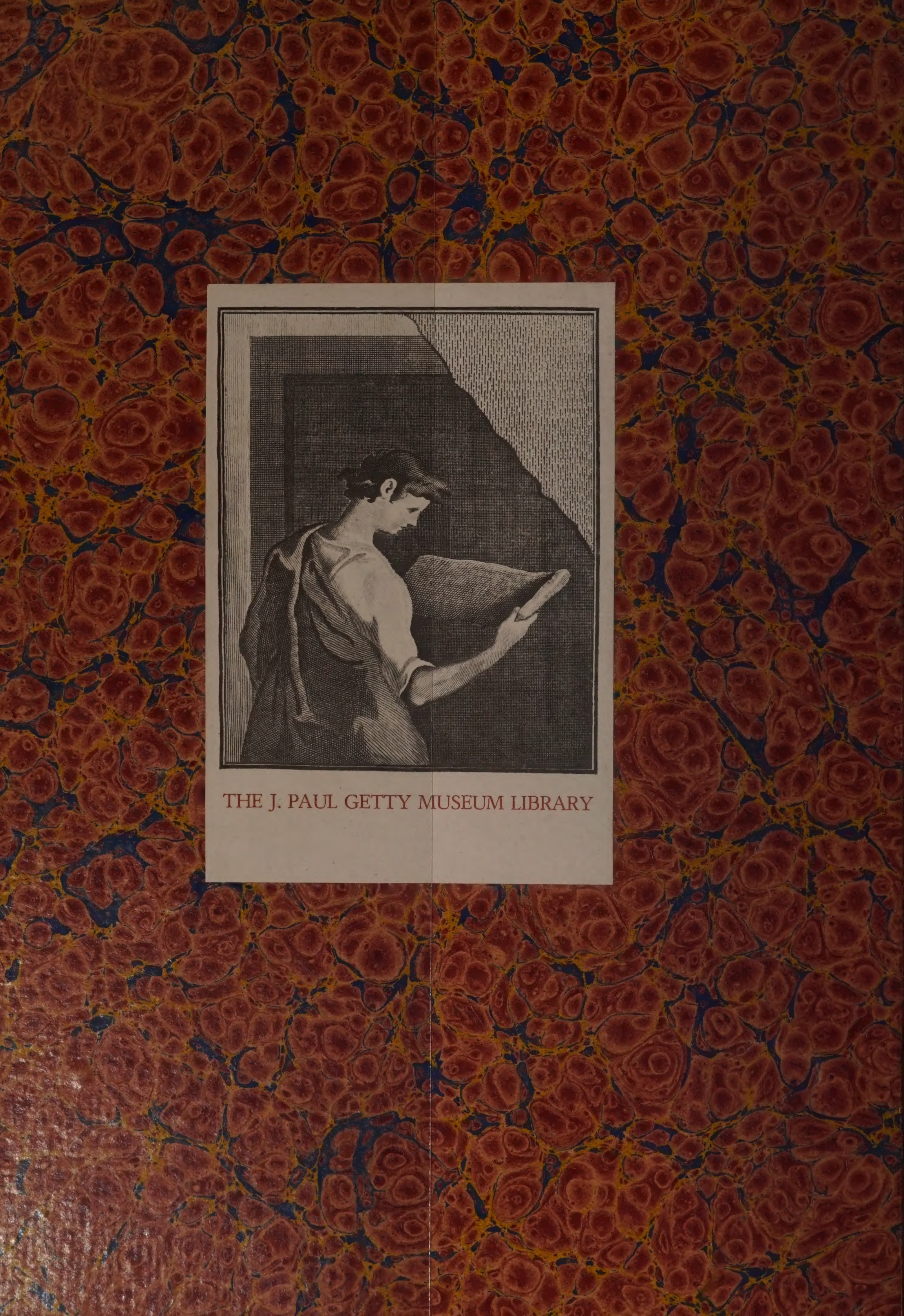






le vide qui, en général, pour un mètre cube de cailloux, varie de 0.35 à 0.40 et de 0.40 à 0,45. pour le même volume de pierres cassées.

Pratiquement, on met 0.45 de mortier pour 1 de cailloux.

Lorsqu'un béton n'a à résister qu'à l'écrasement et qu'il ne doit pas être nécessairement imperméable, il suffit de le rendre incompressible, ce que l'on peut obtenir avec 0.90 de cailloux et 0.30 à 0.35 de mortier.

Si le béton doit être immergé, il faut, au contraire, augmenter notablement la quantité de gangue dont une partie se trouve toujours délavée pendant l'immersion; on prend 0.75 de mortier pour 1 de cailloux. Dans une eau courante, on va encore plus loin : 0.90 de mortier et 0.45 de cailloux.

Les cailloux employés sont autant que possible à arêtes vives parce qu'ils s'encastrent plus facilement que les cailloux roulés (1). Quels qu'ils soient, dans les travaux publics, on les prend de dimensions telles qu'ils passent dans l'anneau de 0^m 06 de diamètre pour les fondations, dans l'anneau de 0^m 05 pour des constructions peu épaisses et dans celui de 0^m03 pour les chapes et les voûtes.

Les cailloux ou les pierres cassées doivent de plus être très propres; on les amène généralement sur des brouettes dont le fond est formé d'une grille qui laisse écouler l'eau avec laquelle on opère le lavage. Cette précaution est importante; en la négligeant, on s'expose à confectionner des bétons sans cohésion.

La fabrication se fait soit à bras d'hommes soit à la machine.

Les matériaux sont dosés au moyen des brouettes, on les renverse sur une plate-forme bien propre. On verse d'abord une couche de cailloux, puis le mortier au-dessus. Des hommes armés de griffes à trois branches (Fig. 1) triturent le mélange en marchant autour du tas, comme pour faire du mortier.

On a cherché à réaliser une économie sur cette main-d'œuvre par l'emploi d'appareils.

(1) Remarquons cependant que M. l'ingénieur en chef Leblanc a constaté qu'il était aussi difficile d'arracher, d'un bloc de béton, un galet roulé qu'une pierre cassée.

Le premier mis en usage consistait en 10 ou 12 caisses placées les unes à côté des autres et pouvant tourner autour d'un axe situé sur la paroi la plus voisine de la caisse suivante. On mettait le mortier et le caillou dans la première; on déversait ce contenu dans la boîte suivante et ainsi de suite ; la dernière déversait le mélange dans le voisinage du lieu d'emploi.

Cette méthode demandait un trop grand nombre d'hommes (autant que de caisses) pour présenter des avantages sérieux sur la première ; le prix de revient était à peu près le même et on l'a aujourd'hui abandonnée.

M. Krantz, ingénieur en chef des ponts et chaussées, a inventé le couloir à béton (Fig. 2). La section est un carré ; deux parois opposées de ce coffre en planches reçoivent des plans également inclinés s'étendant sur une partie seulement de la largeur. Ceux situés d'un côté sont en sens inverse de ceux situés sur l'autre et placés respectivement au milieu des intervalles qui séparent ceux qui sont placés d'un même côté.

Les matériaux sont amenés sur une estacade où le mélange est d'abord fait grossièrement à la pelle, puis jeté dans le couloir qui est vertical ou légèrement incliné. Le béton en sort tout fait.

Un autre système de couloir qui est très employé aujourd'hui se compose d'un cylindre en tôle (Fig. 3) dans lequel on place, à différents niveaux et dans des directions différentes, des diamètres en fer rond chicanant la chute des matières qui se trouvent ainsi bien mélangées.

Un autre appareil très simple donne de bons résultats : il consiste en un cylindre en tôle, lisse à l'intérieur, d'un diamètre de 1^m25, d'une longueur de 4 mètres, incliné d'environ un treizième sur l'horizontale et tournant autour de son axe. Une locomobile le commande directement au moyen d'une courroie, sans autre mécanisme intermédiaire, et lui imprime un mouvement de rotation d'environ 20 tours à la minute. On obtient ainsi 80 à 100 mètres cubes de bon mélange en 10 heures. Malgré cette simplicité et l'économie qui en résulte, les constructeurs français

n'emploient guère cette machine dont l'usage est très répandu en Allemagne.

Confectionné à bras ou à la machine, le béton sera reconnu bon si chaque pierre est bien enveloppée d'une couche de mortier assez adhérente.

Le *devis-type du ministère des travaux publics* prescrit de n'employer que de la pierre cassée provenant de bancs non gélifs et de rebuter « les galets tendres ou friables ».

Il est dit de plus et notamment :

« Le cassage sera toujours fait hors des lieux d'emploi.

« Le béton sera fabriqué et conservé sur des aires en planches établies sous de grands hangars couverts et bien abrités de la pluie et du soleil.

« La fabrication du béton sera faite sans aucune addition d'eau. Les graviers ou pierres cassées seront, au contraire, arrosés avec soin, afin de les disposer à se lier avec le mortier; mais cet arrosage sera fait sur le dépôt des matériaux et toujours une heure au moins avant l'emploi.

« Le béton qui sera desséché au point de ne pouvoir revenir par la trituration ou le pilonnage, sans addition d'eau, sera rejeté hors du chantier et ne pourra pas être mélangé avec du béton frais. »

La disposition des ateliers de fabrication a une grande influence sur le prix de revient ; mais les grands chantiers de ce genre ne sont guère établis que sur les travaux de très grande importance; nous nous bornerons donc à indiquer ici les principes que l'on doit chercher à appliquer autant que possible :

Les matières ne parcourront pas deux fois le même chemin; celui-ci sera aussi court que possible. On devra de plus rechercher à s'aider de la gravité pour les transports; c'est-à-dire que le point de départ sera placé plus haut que le point d'arrivée.

Les Romains furent les premiers à employer les petits matériaux dans leurs constructions. «... Au lieu de composer le corps de leurs monuments de grands blocs péniblement amoncelés, ils cherchèrent dans des procédés moins dispendieux des ressources jusque-là inconnues :

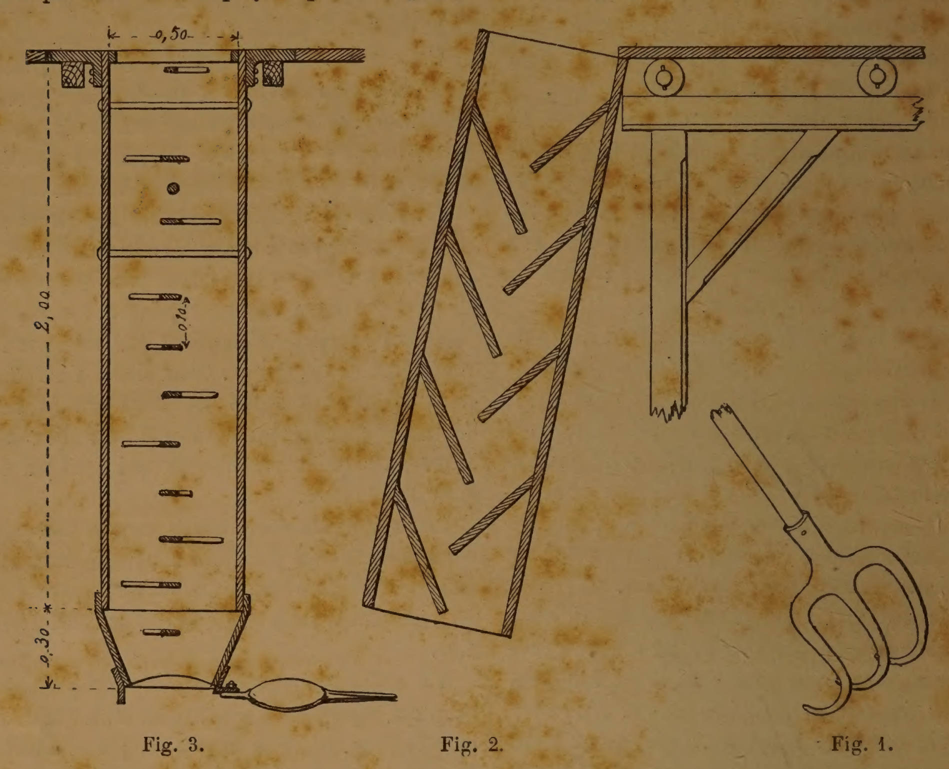


Fig. 3. Fig. 2. Fig. 1.

ils inaugurèrent l'emploi en grand de matériaux irréguliers réduits en fragments et reliés les uns aux autres par du mortier (1). »

Ce qui différencie leur méthode de celle que nous employons aujourd'hui, c'est que les Romains ne fabriquaient pas leur béton avant l'emploi; ils jetaient entre deux parois en planches ou en pierres de taille une couche de mortier de 0^{m}10 à 0^{m}15 d'épaisseur puis, au-dessus, une couche à peu près égale de pierres cassées qu'ils pilonnaient ensuite pour la faire pénétrer dans la première.

Une autre méthode, indiquée par M. Choisy et qui était en usage pour faire les massifs aériens où ce pilonnage n'était plus possible, consistait à répandre des couches de mortier plus minces que les précédentes et à venir poser sur ces couches des pierres plates, des moellons ou des cailloux. C'est là, pour ainsi dire, de la simple maçonnerie ; les matériaux étaient seulement plus petits, mais n'en donnaient pas moins une excellente liaison.

Il n'y a relativement que peu d'années que ce mode de construction a été repris ; il a reçu de fort nombreuses applications, surtout dans les travaux publics, où il a permis d'exécuter des ouvrages qu'il eût été impossible de tenter autrement. De là un engouement qui l'a fait employer presque partout aveuglément ; on a voulu tout faire en béton ; d'où beaucoup de déconvenues. Cette composition est excellente, en effet, pour les substructions et tous ouvrages exposés à une température à peu près constante, mais il se fissure quand il est soumis à des alternatives de chaleur et de froid ; il n'est donc à conseiller pour les superstructures que lorsqu'il est impossible de faire autrement et sans trop grandes dépenses ; ainsi, dans son *Traité de constructions civiles*, M. G. Wanderley rapporte que, sur le chemin de fer d'Aulendorf à Sigmaringen, des maisons de garde sont entièrement construites en béton de ciment parce que l'on ne trouve pas de pierres dans le pays et qu'au contraire, le sable et les cailloux sont très abondants.

On a eu recours aux formules suivantes :

(1) *L'Art de bâtir chez les Romains*, par M. Choisy, ingénieur en chef.

I. — *Murs de cave et de fondation :*

Ciment romain	1
Sable	1
Cailloux.	3 ou 4

II. — *Murs extérieurs recouverts d'un enduit de ciment :*

Ciment de Portland. . . .	0.50	0.75
— romain	0.50	0.25
Sable	2	1
Cailloux	5	4

III. — *Voûtes extérieures recouvertes d'une chape en mortier composée d'autant de ciment de Portland que de sable :*

Ciment de Portland . .	1	1	1
Sable.	3	3.5	3.5
Cailloux.	5	6	7

Les résultats ont été satisfaisants.

On met le béton en œuvre en l'étalant par couches de 0^{m}20 d'épaisseur environ ; on pilonne fortement chacune de ces couches avant de la recouvrir de la suivante. Si la charge à supporter est considérable, il est bon de pilonner sur des épaisseurs plus faibles : 0^{m}10 à 0^{m}15.

Pour édifier des massifs non entourés de terre, pour des élévations, on fait des encaissements en madriers que l'on dresse avec soin, surtout si les parements doivent être apparents. Dans ce cas, il faut éviter, si l'on n'emploie pas un béton bien plein, de rejeter contre les cadres des parties par trop vides de mortier ; il faut, au contraire, tâcher de ramener celui-ci sur les bords ; autrement, on obtiendrait des parties se désagrégeant avec trop de facilité.

Il est important, pour obtenir un monolithe, de ne superposer une couche à la précédente que si la surface de cette dernière est parfaitement propre ; si le travail est interrompu, on dispose la dernière couche en redans et si cette interruption dure un certain temps, il faut gratter la surface avant de continuer, et y répandre un peu de mortier pour faciliter la liaison.

Le béton peut se poser comme la pierre de taille, on le met dans des moules, on le pilonne et on obtient des blocs que l'on relie avec du mortier.

L'emploi du béton le plus difficile, et cependant celui qui rend les plus grands services, est le coulage sous l'eau. Il s'opère à la trémie, en talus, ou par caisses. Ce dernier mode est le plus fréquent. Il consiste à enfermer le béton dans des caisses que l'on ouvre aussi près que possible de l'emplacement qui doit être occupé; et cela dans le but d'éviter le délavage et autant que possible la formation de *laitance*. Celle-ci est produite par une partie de la chaux qui se détache du mortier et par le soulèvement de la vase qui se trouve au fond de la fouille. C'est là le grand ennemi du béton sous l'eau. Si on ne prend, en effet, des précautions pour s'en débarrasser, on n'obtient qu'un simple enchevêtrement de blocs.

« Elle se dépose uniformément, dit Vicat, en parlant de la laitance, dans les creux résultant des inégalités des surfaces; à chaque couche nouvelle la quantité en augmente et surnage, mais pas au point de laisser les couches successives se juxtaposer exactement; la laitance qui reste engagée entre elles y produit des solutions de continuité très fâcheuses; il importe donc, au fur et à mesure que cette laitance se produit, de la balayer hors de l'enceinte, quand c'est possible, ou de la chasser vers un puisard ménagé à cet effet, et de la pomper; l'opération devient moins difficile quand le bétonnement, au lieu de se faire par couches horizontales, présente une déclivité vers le puisard. » On coule *en talus* lorsque la profondeur d'eau est inférieure à 2 mètres; on dépose d'abord, à l'aide d'une caisse ou d'une trémie, une certaine quantité de béton et cela jusqu'à fleur d'eau. On superpose de nouvelles quantités de béton sur le premier massif formé et on pilonne, ce qui fait avancer le tas successivement et laisse toujours à peu près les mêmes surfaces au contact de l'eau et diminue, par conséquent, le délavage.

Cette méthode, très applicable avec le béton à mortier de chaux, est moins bonne avec les bétons à base de ciment qui ne sont pas suffisamment gras pour se prêter aux glissements déterminés par l'étalement du massif. Les talus se tiennent trop raides; les cailloux roulent et la surface se trouve activement délavée.

Le béton de ciment se coule plutôt avec des *trémies*, sortes de grands couloirs que l'on remplit et que l'on promène sur les différents points de la fondation.

L'inconvénient de ces appareils c'est que le béton s'entassant au fond est violemment projeté dehors lorsque l'on ajoute du béton frais; les pierres plus lourdes que le mortier se séparent et sont délavées. Ils permettent néanmoins d'éviter les talus raides et c'est à ce titre que M. l'ingénieur en chef Leblanc les recommande en même temps qu'il conseille d'employer « des galets aux formes arrondies au lieu de pierres cassées, toujours plus ou moins anguleuses, car il est extrêmement important de faciliter le glissement des matériaux les uns sur les autres pour suppléer à ce qui manque d'onctueux au mortier de Portland. »

Malgré ces difficultés dans l'emploi, le béton de ciment a rendu et rend chaque jour d'immenses services; il a permis de faire en pleine mer et dans des courants violents des fondations de tours balises qui se comportent fort bien.

Béton de sable. — Mortier très maigre composé ordinairement de 0.15 de chaux hydraulique et d'un mètre cube de sable. Ce mélange n'est utilisé que pour les ouvrages n'ayant pas à craindre le délavage et ne supportant que de faibles charges. Il sert le plus souvent au remplissage des voûtes.

Si on réduit la quantité de chaux et que l'on remplace la moitié du sable par de l'argile : 0. 45 d'argile, 0. 45 de sable et 0. 10 de chaux, on obtient une matière qui résiste à peu près comme le pisé, mais qui doit être protégée et recouverte.

Béton Coignet. — « *Béton Coignet,* » c'est ainsi que dans le monde des constructeurs on appelle le béton auquel son inventeur François Coignet, mort depuis peu, avait donné le nom de « *Béton aggloméré* ».

A proprement parler, ce n'est pas un béton, mais un simple mortier maigre à peine humecté qui acquiert par un pilonnage énergique une très grande résistance.

Un Suédois, M. Rigi, tenta en 1820 des expériences sur les résultats qui pouvaient être obtenus par la massivation des mortiers. Il commit l'erreur d'employer trop d'eau et il aboutit à un insuccès.

Coignet au contraire s'attacha toujours à n'humecter son mélange qu'autant qu'il était nécessaire et évita avec soin tout excès. Ce ne fut cependant pas du premier coup qu'il trouva les matières et les proportions qui devaient lui donner les résultats auxquels il est arrivé. Il opéra même plusieurs évolutions; non pas au hasard, mais toujours d'après les remarques qu'il avait pu faire et les résultats qu'il avait constatés.

C'est en 1853 qu'il entreprit son premier essai; il s'agissait d'élever une construction industrielle avec la plus grande économie possible. Il songea à faire cette construction avec une sorte de pisé en usage dans les environs de Lyon. Il mélangeait d'abord intimement de la cendre de houille finement pilée avec des scories également broyées très menu, puis ce mélange avec de la chaux en poudre. Il humectait ensuite suffisamment pour obtenir une pâte ferme qui, posée par couches peu épaisses et fortement pilonnée, donnait des murs inattaquables à la pioche.

Le très bas prix de revient de ce genre de construction en assura le succès. Coignet constata cependant dans un même massif des variétés de résistance très sensibles qui tenaient précisément à la variété des qualités de cendres de houilles auxquelles il était forcé de recourir.

L'extension que prit rapidement cette fabrication raréfia la quantité de cendres de houille disponible; le prix augmenta rapidement et il fallut songer à remplacer cette substance qui primitivement était apportée gratuitement sur le lieu d'emploi.

Coignet échoue en pilonnant un mélange de chaux grasse et de sable et même en revenant aux substances pouzzolaniques telles que : le ciment de briques pilées, les pouzzolanes naturelles, etc. Le succès ne revient que lorsque ses observations et ses recherches lui démontrent l'excellence des composés suivants qu'il appelait *bétons pisés :*

	volume.
Chaux hydraulique non délitée. .	1.50
Cendre de houille pilée	1.00
Terre argileuse cuite et pilée. . .	1.00
Sable et gravier	8.00
Total. . . .	11.50

	volume.
Chaux non délitée	1.00
Terre argileuse commune crue . .	3.00
Sable et gravier	7.00
Total. . . .	11.00

Ce sont ces formules qui servirent à Coignet pour élever avec une grande économie de nombreuses constructions qui lui furent confiées de 1853 à 1860, notamment l'église du Vésinet. Puis il abandonna de nouveau et définitivement la cendre de houille, dont la couleur noire donnait à ses élévations un aspect trop triste, pour se servir des dosages suivants :

	Vol.	Vol.
Chaux grasse en pâte . .	1	1
Terre cuite pilée	1	1
Sable	9	7
Totaux. . . .	11	9

Le premier de ces dosages était excellent pour les constructions rurales, les usines, etc., en un mot, les constructions surtout économiques.

Le second, à condition de ne pas en exiger le durcissement trop rapide convenait pour les ouvrages les plus soignés : maisons d'habitation, réservoirs, barrages, citernes, etc.

Après toutes ces tentatives, la plupart fructueuses, Coignet fit une nouvelle et dernière évolution; les meilleurs résultats qu'il obtint lui furent donnés en pilonnant un mélange de : 1 volume de chaux hydraulique en poudre pour 4 ou 5 volumes de sable et pour 1/4 à 1 volume de ciment. Le maximum de ciment assure le maximum de prise et de résistance, le minimum de sable la plus grande imperméabilité.

Cette formule qui est celle employée aujourd'hui ne rend pas inutiles celles que nous avons données plus haut; en effet, ces dernières, dit M. J. Foy dans une note publiée dans les *Annales industrielles* et à laquelle nous empruntons les renseignements qui pré-

cèdent, « peuvent rendre de signalés services dans une foule de constructions rurales : granges, hangars, usines, fabriques de chaux ou ciments, briqueteries, tuileries, séchoirs, la composition que nous venons d'indiquer :

La résistance à l'écrasement de blocs ayant une densité de 2.348 à 2.085 varie de 498 à 183 kilos. par centimètre carré.

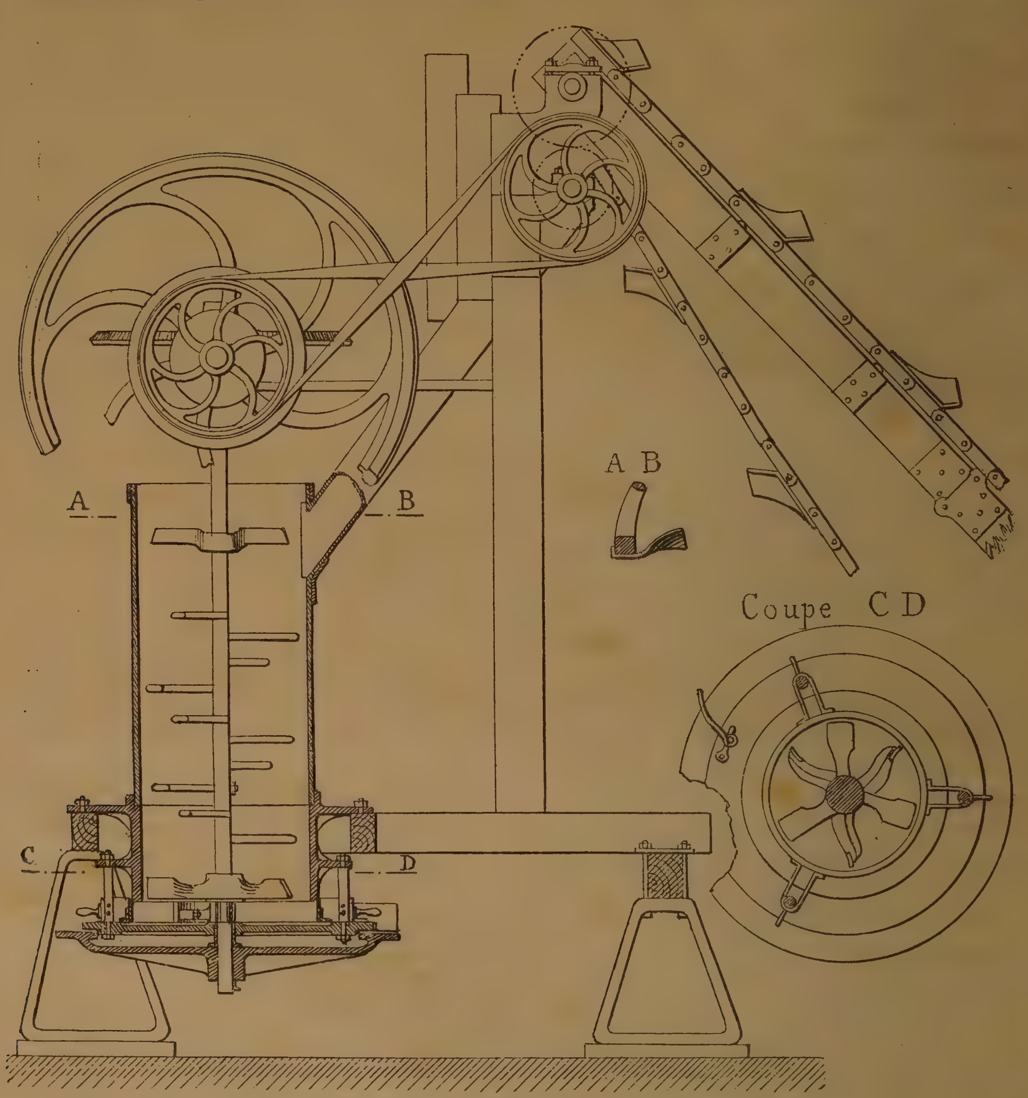


Fig. 4.

où l'économie est souvent une question de premier ordre et où, les trois quarts du temps, le bénéfice n'est pas autre chose que la résultante d'une foule de petites économies. »

M. Michelot, à la suite d'expériences faites dans son laboratoire du conservatoire des Arts-et-Métiers, a communiqué les chiffres suivants sur la résistance des blocs fabriqués avec

D'autre part, ces blocs soumis à l'action du feu résistent mieux que la plupart des pierres naturelles, ainsi que l'ont démontré les expériences de M. le professeur Bauxlunger.

La ténuité des matériaux permet la supression des enduits de mortier. Dans les égouts, au lieu de faire une chape recouvrant toute la surface intérieure, on se contente de protéger

la partie la plus fatiguée, le radier, par une couche de ciment de $0^m,03$ d'épaisseur.

Pour exécuter ces derniers travaux, on fait les fouilles suivant le gabarit extérieur de l'égout; on jette la pâte sur le fond et on pilonne par couches de 5 centimètres, on gratte la partie supérieure de chacune d'elles afin d'assurer sa liaison avec la couche suivante. Des banches disposées suivant le profil intérieur de l'égout sont installées quand le radier est terminé et toujours par épaisseurs de 5 centimètres, on remplit le vide entre les terres et les banches.

Celles-ci sont enlevées, puis on lisse l'intérieur et on fait sur le radier l'enduit dont nous avons parlé plus haut et qui contient simplement un peu plus de gangue que le mélange ordinaire.

Cette mise en œuvre doit être précédée d'un malaxage fait avec le plus grand soin; Coignet le savait; aussi, dès ses premiers essais, il avait reconnu la nécessité de confier ce malaxage à une machine; il inventa celle représentée par la figure 4.

C'est un cylindre en tôle dans lequel tourne un arbre muni de palettes et commandé, par l'intermédiaire d'engrenages, soit par deux hommes au moyen d'une manivelle, soit par une locomobile au moyen d'une courroie et d'une poulie.

Le mélange fait grossièrement à la pelle et à sec est jeté dans le cylindre avec le même outil ou est amené par une noria. L'ouvrier qui surveille la préparation jette l'eau dans le malaxeur avec un verre.

L'inconvénient de cette machine qui est encore employée dans les petites installations est que le cylindre doit être rempli avant la mise en marche; le mélange jeté à la partie inférieure n'est malaxé qu'imparfaitement puisqu'il ne subit pas l'action des premières palettes. C'est là un grave défaut qui n'est sans doute pas étranger aux accidents qui sont arrivés à certains ouvrages exécutés avec les produits de Coignet qui, alors atteints de discrédit, forcèrent l'inventeur à cantonner ses efforts dans la fabrication des pierres artificielles, mosaïques, carrelages, etc.

Cette fabrication est aujourd'hui parfaitement soignée grâce à l'emploi du mélangeur-malaxeur inventé par M. Edmond Coignet (Fig. 5).

Le mélange à la main est supprimé ; il est fait dans la machine elle-même aussi bien que le malaxage. Il y a un grand intérêt à opérer de cette façon car les matières se mélangent mieux à sec qu'à l'état humide.

La machine qui convient aussi parfaitement pour la fabrication des mortiers est montée sur deux roues qui permettent de la transporter facilement d'un point à un autre du chantier au fur et à mesure de l'avancement des travaux, pour la construction d'un égout, par exemple, où l'avancement des équipes est assez rapide.

Le sable placé sur le sol est monté par une noria A qui le déverse dans une boîte de jaugeage B dont deux parois sont coupées suivant le talus naturel du sable ; une autre paroi qui est cylindrique et excentrée est ouverte au moyen d'un levier aussitôt le remplissage effectué. Le sable tombe dans le mélangeur ; l'ouvrier placé sur la plate-forme P ajoute aussitôt la quantité de chaux et de ciment nécessaire, quantité variable suivant les résultats à obtenir. Un arbre horizontal, armé de couteaux disposés comme l'indique la coupe *gh*, brasse le tout.

Une partie de la paroi du mélangeur est cylindrique et excentrée comme celle de la boîte B ; on l'ouvre au moyen du levier L. Le mélange tombe sur une table à secousse D ; son écoulement est réglé et rendu à peu près continu par la vanne de réglage placée avant la grille G qui retient les cailloux. L'autre partie tombe dans le malaxeur, en *f*, en même temps qu'elle est arrosée par un tuyau perforé alimenté par le réservoir R.

Le malaxeur est celui inventé par M. Franchot ; il se compose d'une conche dont la section a la forme d'un ω. Dans chacun des cylindres ainsi jumelés se meut un arbre sur lequel est enroulée une hélice qui triture la matière en la remontant à la partie supérieure pour la déverser dans des wagonnets qui transportent le béton au lieu d'emploi. Ces wagonnets peuvent avoir une hauteur assez variable car on peut relever l'appareil

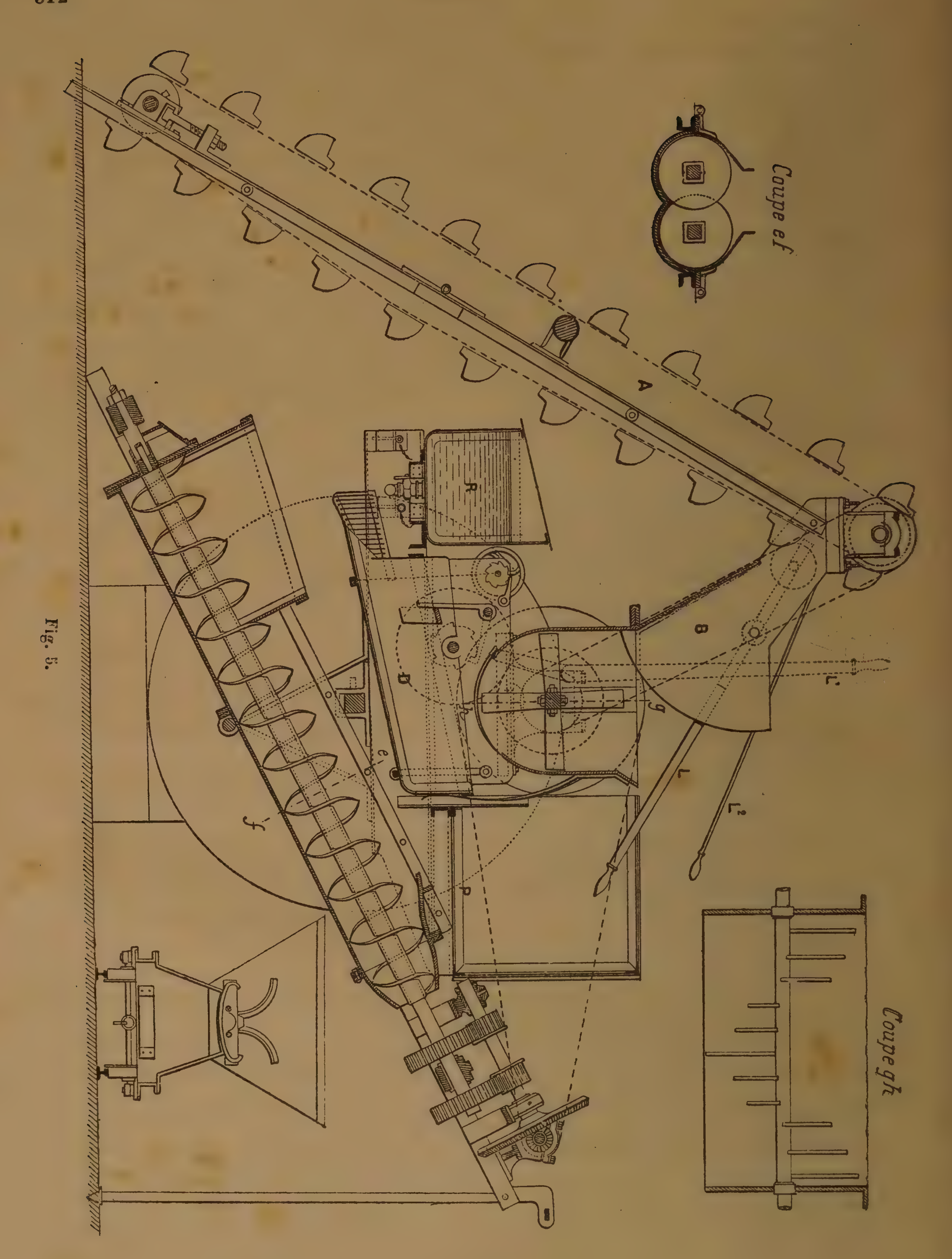


Fig. 5.

au moyen de cales placées sous les roues.

Grâce à cette disposition, toute mécanique, que l'on met en mouvement à l'aide d'une locomobile, les résultats obtenus sont bien supérieurs aux précédents, en même temps que le prix de revient est considérablement diminué, ainsi que l'a démontré l'emploi de cette machine pour la construction des fontaines lumineuses de l'exposition universelle.

C. JOINARD.

BIANCO (BARTHOLOMMEO), architecte italien, né dans le territoire de Côme, mort en 1656. Il alla s'établir à Gênes, où il construisit le Môle et la nouvelle enceinte de cette ville. Le famille Balbi lui fit bâtir trois palais. On lui doit aussi le grand collège des Jésuites de Gênes. M. D. S.

BIBIENA (LES). — Gian-Maria Galli, né à Bibiena (Toscane), eut deux fils Ferdinando et Francesco Galli, qui furent architectes et peintres et reçurent le surnom de *Bibiena*, en souvenir de la ville natale de leur père.

Ferdinando GALLI BIBIENA, l'aîné, naquit à Bologne, en 1637. Il construisit à Parme, pour le duc Ranuccio Farnèse, diverses maisons de plaisance, entre autres la délicieuse *Villa de Colarno*, dont les jardins étaient admirablement disposés; il construisit aussi un théâtre fort bien décoré. Sa réputation le fit mander à Barcelone, pour régler les décorations de la fête donnée à l'occasion des noces de Charles VI. Ce prince ayant été nommé empereur, Ferdinando Bibiena le suivit à la cour de Vienne, où il dirigea les fêtes magnifiques qui eurent lieu à la naissance de l'archiduc. Sa vue s'étant affaiblie, il retourna dans sa patrie, et mourut aveugle, en 1743. Il a publié deux volumes sur l'architecture, où se trouvent les différentes perspectives et décorations qu'il a peintes.

Francesco GALLI BIBIENA, frère du précédent, peintre et architecte comme lui, naquit en 1659. Il fit bâtir un important manège, pour le duc de Mantoue, et brossa de très belles décorations pour différents théâtres d'Italie. Ce fut lui qui régla les fêtes données à Naples, lors de l'arrivée de Philippe V. Ce souverain le nomma son premier architecte, et l'engagea à venir à Madrid. Francesco préféra aller à Vienne, où il construisit un très beau théâtre. L'empereur Léopold Ier, voulant l'attacher à son service, lui offrit un traitement annuel de six mille florins; son successeur Joseph Ier se montra très généreux pour le Bibiena. Celui-ci alla se fixer à Nancy, en Lorraine, vers 1706, y construisit un théâtre et s'y maria; puis il retourna en Italie, où le marquis Scipion Maffei lui confia la construction du théâtre de Vérone; à Rome il bâtit le théâtre d'Aliberti.

Francesco Bibiena enseigna la géométrie, l'architecture, la perspective, l'arpentage et la mécanique aux élèves de l'Académie de Bologne; il mourut en 1739.

Antonio GALLI BIBIENA, deuxième fils de Ferdinando Galli Bibiena, et neveu du précédent, né en 1700. Son œuvre la plus remarquable fut le théâtre de Bologne commencé en 1756 et terminé en 1763. M. D. S.

BIBLIOTHÈQUE. — On désigne sous le nom de « Bibliothèque » soit un lieu aménagé pour recevoir des livres, soit un meuble pouvant en contenir une collection, soit la collection elle-même.

En ce qui concerne l'Architecture, nous dirons avec M. le comte de Laborde : « La « signification du mot Bibliothèque indique « sa destination naturelle, c'est l'habitation « des livres (1). »

Antiquité. — Dès que les hommes surent traduire leurs pensées au moyen de signes conventionnels, ils éprouvèrent le besoin, pour laisser un souvenir durable des actes importants de leur vie politique, religieuse ou privée, de conserver les objets sur lesquels ils avaient relaté les faits constituant leur histoire.

On employa d'abord la pierre et les feuilles de métal que l'on gravait au burin, puis on se servit de peaux d'animaux, de feuilles de palmier, d'écorce de tilleul, de papyrus, de toile enduite au vernis, et enfin de papier.

Les bibliothèques durent être modifiées au fur et à mesure que les objets qu'elles devaient

(1) *Essai sur la construction des bibliothèques*, Paris, 1845.

contenir changeaient de matière, de forme et de dimension ; mais nous ne possédons aucune donnée précise sur la disposition des bibliothèques dans les temps anciens.

D'après la tradition, la première bibliothèque aurait été formée par un ancien roi d'Égypte nommé Osymandias (?), qui avait réuni dans sa demeure royale un certain nombre de manuscrits écrits en caractères samaritains (ancien hébreu).

Sur la porte de cette bibliothèque on lisait l'inscription : *Officine médicinale de l'âme* (1).

Une autre bibliothèque aurait existé dans le Rhamesséum de Thèbes.

Suivant Champollion le Jeune (2), elle aurait « occupé la partie postérieure de l'édifice « et aurait été fermée par une porte dont les « sculptures sont d'un relief incomparablement plus bas et plus fin que tous les autres « tableaux de l'édifice, et ont conservé un « enduit très blanc et très épais et appliqué « sur toile, différent de l'enduit qui couvre les « tableaux simplement colorés à l'ordinaire ; « les bas-reliefs de la porte ne conservent, « comme cela doit être, aucune trace de couleurs, tandis qu'elles sont visibles partout « ailleurs. Il est évident qu'ils ne sont à demi- « effacés que parce qu'on les a raclés pour « enlever la dorure. » Cette description laisserait entendre que l'intérieur de la bibliothèque devait être richement décoré. MM. Perrot et Chipiez sont moins affirmatifs à cet égard, comme on en peut juger :

« Le Rhamesséum paraît bien être le mo- « nument que Diodore décrit sous le nom de « tombeau d'Osymandias, nom dont l'origine « n'a pas encore été expliquée d'une manière « satisfaisante. C'est Champollion qui a res- « titué à cet édifice son véritable titre. Le « monument de Ramsès était entouré de « constructions en briques d'un genre parti- « culier.

« Si le temple renfermait réellement une « bibliothèque, il est possible que les bâti- « ments aient contenu, outre les apparte- « ments des prêtres attachés au service du « monument, toute une série de pièces des- « tinées à recevoir et à instruire les étu- « diants (1). »

(1) Diodore de Sicile, I, 49.
(2) *Monuments de l'Égypte et de la Nubie*, vol. I.

Plus tard, Ptolémée Soter fonda à Alexandrie une bibliothèque importante qui contint jusqu'à 700,000 volumes. Ptolémée Philadelphe y déposa la version des *Septante*, traduction grecque des livres hébreux.

Cette bibliothèque s'élevait dans le quartier d'Alexandrie nommé Bruchion.

Tous les livres qui entraient en Egypte étaient saisis par ordre des Ptolémées et déposés dans le « Muséum » où des copistes les transcrivaient, pour remettre ensuite aux propriétaires, non les originaux qui restaient à la Bibliothèque, mais les copies fidèles.

Bientôt après Evergète II forma une bibliothèque supplémentaire dans le Sérapéum.

La première fut brûlée quand César s'empara d'Alexandrie ; la seconde s'augmenta de celle des rois de Pergame.

Cette dernière bibliothèque fut brûlée en partie à la prise de la ville et Marc-Antoine donna un grand nombre des volumes qui la composaient à Cléopâtre (Pline). Il en resta cependant encore à Pergame, car Strabon parle de cette bibliothèque comme d'un monument existant encore sous Tibère.

En 390 après Jésus-Christ, Théophile, patriarche d'Alexandrie, voulant anéantir l'idolâtrie dans la capitale de l'Egypte, obtint de l'empereur Théodose un édit qui lui permettait de démolir tous les temples.

Celui de Sérapis ne fut pas épargné et la plus grande partie des livres qui y étaient conservés fut détruite.

La bibliothèque du Sérapeum fut reconstituée au VIe siècle et finalement brûlée par les Arabes quand ils s'emparèrent d'Alexandrie en 641.

Judée. — Les Hébreux reçurent de Moïse leur premier livre,

On sait que Moïse fit graver sur la pierre les commandements de Dieu et qu'il fit enfermer dans une arche sainte cette base fondamentale de la religion hébraïque.

(1) *Histoire de l'Art dans l'antiquité.*

Plus tard, on grava aussi les écrits de Moïse, de Josué et ceux des premiers prophètes, que l'on plaça dans un endroit retiré du temple sous la sauvegarde du grand prêtre.

Mais à la prise de Jérusalem par les Babyloniens, le temple et la bibliothèque furent brûlés et ce n'est qu'au retour de la captivité de Babylone que Néhémie rassembla de nouveau les livres de Moïse, ceux des rois et ceux des prophètes.

Il existait sur les confins de la tribu de Juda une ville nommée Cariathseuna, c'est-à-dire cité des lettres et des livres (1); chaque synagogue possédait un dépôt de livres sacrés, comme il en existait un dans le temple même (2).

Chaldée et Assyrie. — A cette époque et dans les pays voisins de la Judée, en Chaldée et en Assyrie, les archives publiques étaient gravées sur des lames d'étain ou de plomb, ou sur des tablettes d'argile que l'on faisait cuire.

En Perse, les annales étaient écrites par ordre des rois; la loi obligeait les familles à déposer dans les archives l'histoire de leurs ancêtres (3).

La bibliothèque de Suze passait pour être très riche en archives de ce genre. A Ninive, Assourbanipal forma dans son palais une collection considérable de tablettes d'argile sur lesquelles il avait fait transcrire de vieux textes rédigés bien des siècles auparavant à Our en Chaldée.

Suivant Eusèbe, les Phéniciens avaient de belles collections de livres.

Grèce. — A l'origine, les Grecs employaient le plomb et le bronze pour y graver leurs inscriptions, ils écrivaient aussi sur la brique; ce n'est qu'après l'introduction en Grèce des caractères alphabétiques phéniciens (1519 av. J.-C.), qu'on y reconnaît l'existence de bibliothèques.

Polycrate à Samos et Pisistrate à Athènes

(1) Josué, xv, 15.
(2) S. Luc, iv, 16 et 17; *Acte des Apôtres*, xv, 21.
(3) Ctésias.

furent les premiers qui rassemblèrent et placèrent dans un lieu spécial des collections d'ouvrages destinés à être conservés. Puis, Euripide, Euclide, Nicocrate, Aristote, possédèrent des bibliothèques intéressantes; celle de ce dernier passa en Egypte.

La bibliothèque de Samos fut emportée en Perse par Xerxès; plus tard elle fut renvoyée à Athènes par Séleucus Nicator, où elle fut pillée par Sylla; l'empereur Adrien la fit rétablir dans cette ville.

La précieuse collection de livres de médecine conservée à Cnide (une des Cyclades) la rendit célèbre.

En Macédoine, Persée avait réuni dans son palais une belle collection de livres que Paul-Emile fit transporter à Rome.

Chez les Chinois, un empereur nommé Chinguis, qui vivait 200 ans avant Jésus-Christ, ordonna la destruction des livres du Céleste-Empire, à l'exception de ceux qui traitaient de la médecine, de l'agriculture et de la divination.

Une femme sauva les ouvrages de Confucius et de plusieurs autres philosophes en tapissant les murs de son habitation avec les livres de ces savants.

Le successeur de Chinguis, averti de ce fait, rassembla soigneusement les livres qui avaient ainsi échappé à la destruction (1).

Italie. — Les Etrusques et les Aborigènes de la Sicile couvraient leurs poteries d'inscriptions. Après la prise de Carthage, les Romains firent présent à la famille de Régulus de tous les livres trouvés dans cette ville.

Après la destruction de Carthage et de Corinthe, les Romains commencèrent à traduire en latin les œuvres des principaux poètes grecs et ce fut aux Grecs que les Romains empruntèrent l'idée et le goût des bibliothèques.

Nous avons déjà dit que Paul-Emile fit transporter à Rome la bibliothèque de Persée,

(1) Actuellement on cite la bibliothèque du mont Ligumen et celle du temple Venchung. Il existe d'autres dépôts de livres dans la capitale et dans les métropoles de province.

Au Japon, il existe une bibliothèque renfermée dans le temple de Xara à Narad.

ce fut la première bibliothèque un peu importante que possédèrent les Romains.

A la prise d'Athènes, Sylla s'empara de la bibliothèque d'un certain Appellicon (1).

Moins de 20 ans après, Lucullus recueillit un grand nombre de livres en Asie (2).

Cicéron et son ami Pomponius Atticus formèrent de belles collections de livres et leur exemple fut suivi par des littérateurs et des gens éclairés.

Toutes ces bibliothèques étaient absolument privées; les vastes galeries où Lucullus avait disposé ses collections de livres furent les premières bibliothèques mises à la disposition de tout le monde.

Jules César eut alors l'idée d'établir une véritable bibliothèque publique grecque et latine, il avait même chargé Varron d'en diriger la formation; mais ce projet fut arrêté par sa mort.

Asinius Pollion, ami de Jules César, reprit cette idée et la mit à exécution, en fondant une bibliothèque publique dans l'Atrium libertatis, sur le mont Aventin.

Auguste construisit en 721, en même temps que le portique d'Octavie, une bibliothèque qu'il dédia également à sa sœur.

Cette bibliothèque était rattachée au portique, elle se composait d'une partie grecque et d'une partie latine; le feu la consuma en l'an 833 de Rome (3).

Auguste fit construire une deuxième bibliothèque publique en même temps qu'il fit élever le temple et l'Atrium d'Apollon Palatin (4).

Cette bibliothèque subsista jusqu'au VIe siècle et fut brûlée par Saint-Grégoire.

Il y avait encore des bibliothèques au Capitole, dans le temple de la Paix, dans le palais de Tibère.

Celle du Capitole brûla sous Domitien; celle du temple de la Paix avait été rassemblée par Vespasien, elle fut brûlée sous le règne de Commode; enfin celle de Tibère fut brûlée sous Titus.

Mais la plus célèbre de toutes fut la bibliothèque Ulpienne créée par Trajan et que Dioclétien annexa à ses thermes. On peut encore considérer comme bibliothèque le Tabularium, grand édifice du côté du Forum, au-dessus du temple de la Concorde, où était le dépôt des tables de lois et les archives de la République.

Les bibliothèques publiques étaient confiées à un conservateur en chef, à des chefs de section et à des surveillants du service intérieur.

Le service matériel était fait par des esclaves publics.

Les bibliothèques étaient ordinairement placées à l'orient; leur disposition intérieure présentait le long des murs des files d'armoires qui étaient partagées en un certain nombre de compartiments séparés par des rayons et des divisions verticales; chaque division portait un chiffre.

Souvent il y avait encore dans le milieu de la bibliothèque un rang d'armoires à deux faces autour duquel on pouvait circuler (1).

On donnait à ces armoires les noms d'armaria, de locumenta, pour désigner des bibliothèques ouvertes garnissant une chambre du haut en bas, etc.

Les cases avaient 3 pieds à 3 pieds 1/2 de longueur et n'avaient que la hauteur moyenne d'un homme; les volumes y étaient placés horizontalement; ils présentaient celle de leurs tranches dans laquelle était le « pittacium » ou index carte, sur lequel était inscrit le nom du livre.

Les livres portaient les noms de « volumen », ouvrage fait d'un certain nombre de bandes de papyrus collées ensemble et roulées autour d'un cylindre; de « codex », livre blanc pour écrire, composé de feuilles séparées de bois couvert de cire, de parchemin ou de papyrus et reliées ensemble comme nos livres; de « libellus », petit codex.

Les livres en feuillets étaient rangés à

---

(1) STRABON, XIII.
(2) PLUTARQUE, 42.
(3) V. *la Restauration du portique d'Octavie*, par M. DUBAN, et celle de M. PASCAL, à la bibliothèque des Beaux-Arts.
(4) V. la *Restauration* de M. PASCAL et celle de M. DEFRASSE, à l'École des Beaux-Arts.

(1) VITRUVE, VI, 7, VII præf. 7; PLINE, II, 17, 8. — Consulter la *Lettre XC de Rome au siècle d'Auguste*, par M. DEZOBRY, et le *Dictionnaire des antiquités* de RICH.

plat à côté les uns des autres, sur des tablettes inclinées vers la galerie, de manière à présenter un de leurs petits côtés, et le titre se lisait sur l'épaisseur de la tablette.

Toutes les bibliothèques publiques servaient de lieux de réunion propres aux conversations philosophiques et littéraires, surtout celles qui étaient établies dans les thermes. Elles étaient décorées avec luxe, celle d'Asinius Pollion était ornée de bustes d'airain, d'argent et même d'or, des hommes illustres de tous les pays.

La principale galerie de la bibliothèque palatine avait 170 pieds de long sur 112 de large, et plus de 50 de haut; soit 44 m 00 × 33 m 00 et 14 m 815.

Elle était couverte par une voûte en plein cintre, décorée de peintures et de sculptures.

A l'extrémité de cette galerie se trouvait une statue colossale en airain, représentant Auguste sous les traits d'Apollon.

Les galeries latérales, réservées au public, étaient pavées en marbre vert.

Nous avons déjà dit que les Romains possédaient de nombreuses bibliothèques privées; ces bibliothèques n'étaient pas moins bien traitées que celles qu'on trouvait dans les édifices publics : les armoires étaient en bois de cèdre avec des incrustations d'ivoire.

Les intervalles qui n'étaient pas remplis par les armoires étaient incrustés de plaques d'ivoire et de verre coloré diversement.

Une ingénieuse disposition de bibliothèque privée nous est donnée par Pline le Jeune dans la description de sa maison de campagne du Laurentin : « A l'angle il y a une chambre « en forme d'abside dont les fenêtres reçoi- « vent successivement le soleil à tous les « degrés de sa course. On a inséré dans le mur « une armoire qui me sert de bibliothèque et « qui contient non les livres qu'on lit une « fois, mais ceux qu'on relit sans cesse (1). »

On a découvert dans les maisons d'Herculanum des bibliothèques à peu près intactes.

L'une de ces pièces était assez petite pour qu'on pût toucher les deux parois en étendant les bras.

A l'origine du christianisme, les adeptes de la nouvelle croyance détruisirent souvent les livres autres que les Évangiles, le nouveau et l'ancien Testament et les Actes des martyrs.

Saint Jérôme et saint Georges, évêque d'Alexandrie, s'opposèrent à cette destruction.

Saint Pamphile fut, dit-on, le fondateur de la bibliothèque de Césarée attribuée aussi à Jules l'Africain.

Eusèbe l'augmenta plus tard, elle fut ensuite dispersée, puis reformée par saint Grégoire de Nazianze.

Lors des persécutions de Dioclétien, presque toutes les bibliothèques qui se trouvaient dans les églises furent dispersées.

L'empereur Jovien (363) fit détruire la bibliothèque d'Antioche qui avait été fondée par Julien.

Sous la domination romaine, les livres qui se trouvaient dans les temples de Ninive et de Sinope le Pont furent transportés à Edesse; les ouvrages écrits en syriaque formèrent la première partie de la bibliothèque; les ouvrages grecs en formèrent la deuxième partie.

Lorsque Constantin le Grand transporta le siège de l'empire romain à Constantinople, il construisit dans cette ville une bibliothèque dans laquelle il réunit une magnifique collection de livres.

En 727 après Jésus Christ, Léon l Isaurien y fit mettre le feu.

L'empereur Basile le Macédonien et les Comnènes (IXe et XIe siècle) réunirent des livres dans les couvents des îles de l'Archipel et sur le mont Athos.

Constantin Porphyrogénète fonda une nouvelle bibliothèque publique à Constantinople.

Lors de la prise de Constantinople par les Turcs, la bibliothèque ne fut pas détruite; mais plus tard Amurath IV la dispersa.

Les chrétiens grecs réunirent aussi des bibliothèques dans leurs monastères; il est probable que le noyau de ces bibliothèques provenait de l'ancienne bibliothèque des Empereurs.

Il faut encore citer les bibliothèques des couvents de l'île de Pathmos.

---

(1) V. la *Restauration du Laurentin*, par M. Jules BOUCHET.

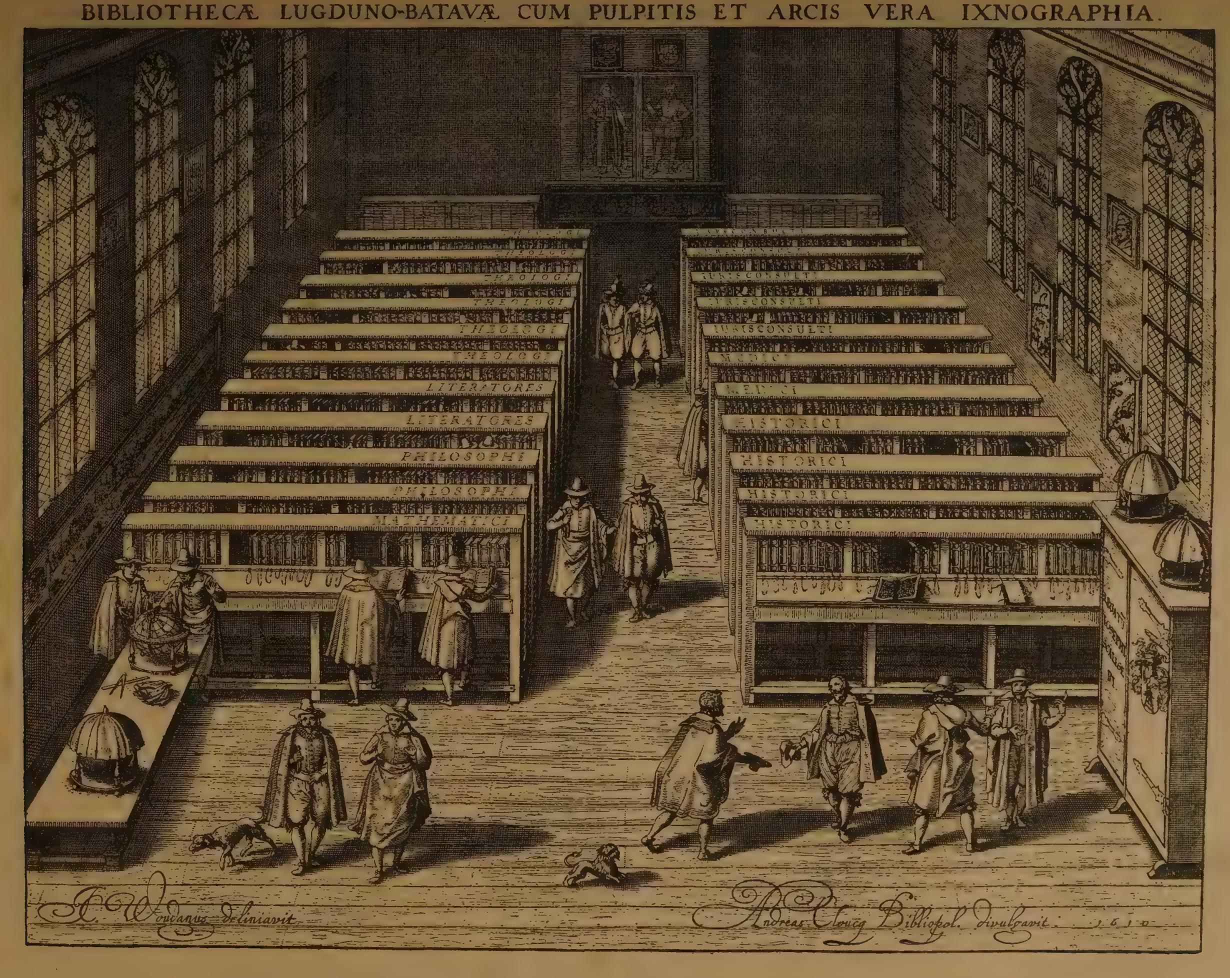


Fig. 2. — Bibliothèque de Leyde, d'après une gravure du Cabinet des estampes.



Fig. 1. — VUE INTÉRIEURE DE LA LIBRAIRIE DE SIENNE.

p. 318.

A la suite des troubles religieux qui désolèrent la Grèce, les lettrés grecs se réfugièrent à Bagdad et bientôt ce furent les Arabes qui donnèrent l'exemple de la protection des lettres.

Haroun-al-Raschid et son fils composèrent une magnifique bibliothèque dans leur palais de Bagdad.

A cette époque, les bibliothèques de Fez, Maroc, Gaza, Damas, étaient célèbres (1).

En Espagne, les bibliothèques d'Arias Montanus, d'Antonius Augustus, de Michel Tomasius étaient également renommées. On

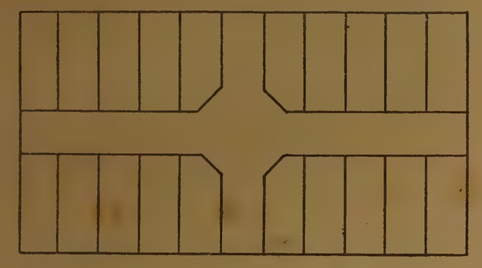


Fig. 3. — Plan schématique de l'ancienne bibliothèque de Munich.

attribue à Ferdinand Nonius, qui le premier enseigna le grec en Espagne, la fondation de la grande bibliothèque de Salamanque.

Sous la domination des Maures la bibliothèque de Cordoue attirait les lettrés.

Moyen âge et temps modernes. — Dans leurs longues invasions, les barbares avaient détruit une grande partie des trésors littéraires de l'antiquité.

Les premières bibliothèques qui se reformèrent ne continrent que très peu de livres.

En Italie, Cassiodore, favori de Théodoric roi des Goths, fonda une bibliothèque dans le monastère où il se retira.

Le pape Hilaire Ier en fonda deux, l'une à Rome, l'autre dans le cloître de Saint-Jean-de-Latran.

Il en existait une à Padoue en 752. En 1028, Pérouse possédait une collection de livres de jurisprudence civile et canonique.

Vers 1048, Guidon, abbé de Pompose, près de Ravenne possédait une petite bibliothèque; l'abbaye du Mont-Cassin également. Citons, pour mémoire, la bibliothèque de Sainte-

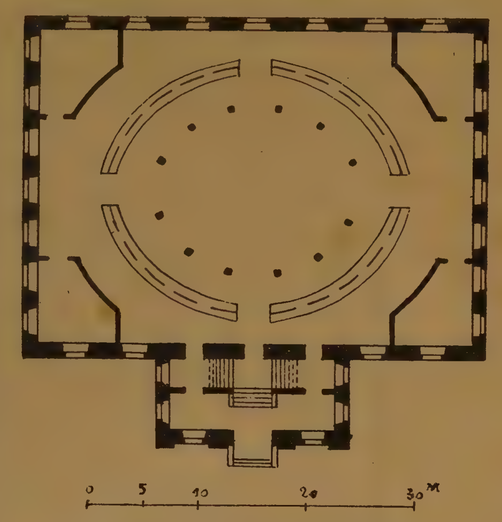


Fig. 4. — Plan de l'ancienne bibliothèque de Wolfenbüttel.

Marie-de-la-Minerve, celle du Collège romain, les bibliothèques Bocgiane, Barberine, Colonna, de Sainte Marie *in Ara Cœli*, des Jésuites, des Oratoriens, des Augustins, de la Chiesa Nova, de Saint-Isidore, des cardinaux Barberini, Montalte, Corsini alla Langara, Pamphili, du prince Borghèse, etc., à Rome.

Dans les autres villes de l'Italie : la librairie de Sienne (Fig. 1), dont la salle de lecture est décorée avec magnificence, les bibliothèques de Bologne, de Ferrare, de Pise, de Césène, de Palerme. La bibliothèque Frascati, fondée par le duc d'York au XVIIIe siècle, les bibliothèques capitulaires de Novare et Verceil, la bibliothèque de Saint-Marc, à Venise; de Saint-Juste, Saint-Antoine, Saint-Jean-de-Latran, à Padoue; la bibliothèque Ambrosienne fondée par Frédéric Borromée, à Milan; la bibliothèque Médiceo Laurenziana fondée par Clément VII dans l'église Saint-Laurent, à Florence, et construite par Michel-Ange.

Mais la bibliothèque du Vatican est la plus fameuse, par son ancienneté. Fondée par Hilaire Ier au Ve siècle, elle fut successivement

(1) La bibliothèque du sérail, fondée au XVIIIe siècle, est exclusivement réservée au service de la maison impériale; mais il existe encore plusieurs bibliothèques à Constantinople. Les couvents cophtes en Egypte possèdent quelques bibliothèques.

augmentée par tous les pontifes; presque entièrement détruite pendant le sac de Rome par l'armée de Charles-Quint (1527), Sixte-Quint la restaura et Léon X l'augmenta considérablement. Elle est disposée dans une série de pièces en enfilade occupant une des ailes du Vatican. Les livres sont placés dans des armoires fermées : malgré la richesse des galeries et surtout de la grande salle qui les précède, nous ne donnons aucune vue de cette bibliothèque, qui n'est pas adaptée aux exigences modernes.

L'ancienne bibliothèque de Leyde, que nous reproduisons d'après une vieille gravure (Fig. 2) mérite au contraire, une mention spéciale pour la commodité qu'offre la disposition des livres et des pupitres, disposition qui peut être adoptée pour une bibliothèque spéciale ouverte à un public restreint.

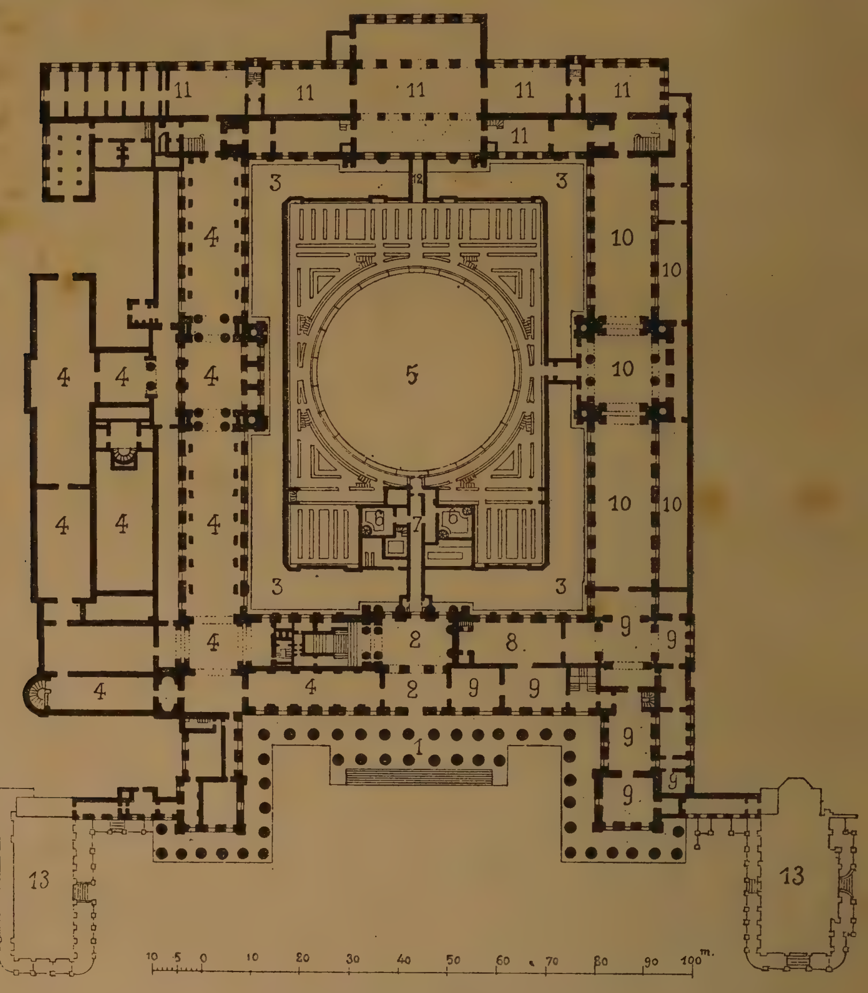


Fig. 5. — Plan du British-Museum.

1. Péristyle. — 2. Entrée et galerie. — 3. Cour. — 4. Sculptures. — 5. Nouvelle bibliothèque. — 6. Lavabos. — 7. Entrée de la salle. — 8. Bibliothèque Granville. — 9. Manuscrits. — 10. Bibliothèque royale. — 11. Bibliothèque du nord. — 12. Galerie. — 13. Logements.

Amsterdam, Utrecht, Stockholm, Upsal, possèdent des bibliothèques anciennes.

Au commencement du XIe siècle, l'abbaye de Gembloux possédait une bibliothèque; la bibliothèque royale de Belgique renferme la célèbre bibliothèque des ducs de Bourgogne.

Saint-Pétersbourg possède la bibliothèque

de l'Académie qui fut augmentée considérablement par Catherine II.

A Lisbonne se trouve la bibliothèque du roi fondée au XVe siècle par Alphonse V.

A Madrid existent la bibliothèque royale fondée en 1712 par Philippe V, la bibliothèque de Saint-Isidore et celle de Saint-Fernandez.

La magnifique bibliothèque de l'Escurial remonte à Charles-Quint, Philippe II l'augmenta des bibliothèques de Fez et de Maroc; primitivement installée dans le monastère de Saint-Laurent, elle fut en partie brûlée par la foudre en 1671.

En Angleterre et en Allemagne, il faut mentionner :

La bibliothèque d'York, fondée par l'archevêque Egbert; elle devint la proie des flammes sous le règne d'Étienne.

Plus tard, on vit périr de même celle du monastère de Saint-Alban. En 1610, Bodley fonda à Oxford la bibliothèque qui porte son nom (1). Les bibliothèques de Munich (Fig. 3), de Vienne, fondée en 1430 par Maximilien, de Gœttingue, de Dresde, de Stuttgart, de Berlin fondée par Frédéric Guillaume, de Heidelberg, de Leipzig, de Francfort, de Hambourg, etc.

Au Ve siècle, Sidoine Apollinaire cite plusieurs bibliothèques dans la Gaule : celles de Loup, professeur à Périgueux, du consul Magnus à Narbonne, de Rurice évêque de Limoges, de Tonance Ferréol dans sa maison de Prusiane en Auvergne.

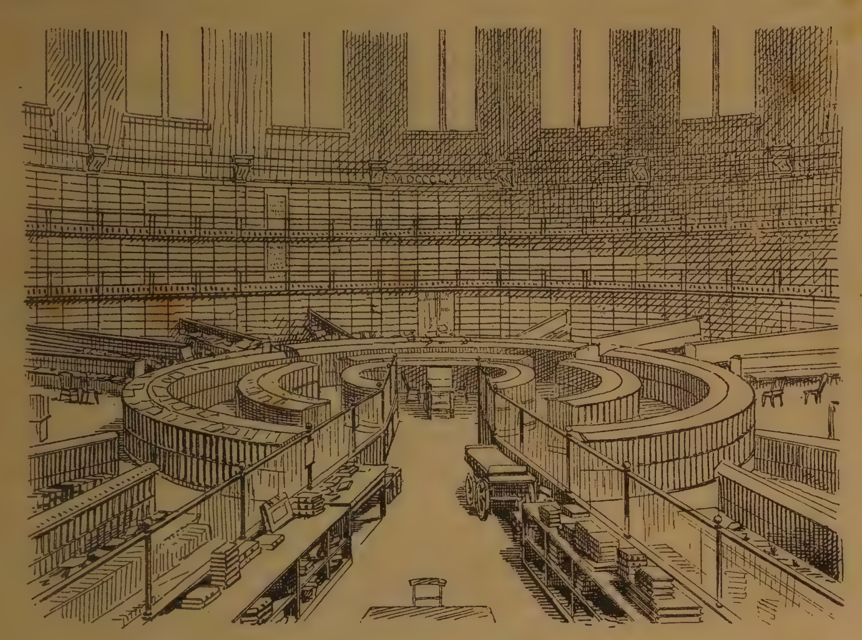


Fig. 6. — Vue intérieure de la bibliothèque du British-Museum.

Charlemagne fonda les bibliothèques de l'île Barbe près Lyon, d'Aix-la-Chapelle, de Saint-Gall.

Il fit vendre à sa mort, au profit des pauvres, les livres qu'il avait réunis en assez grand nombre dans son palais.

A partir de Charlemagne tous les monastères et toutes les églises cathédrales eurent leurs bibliothèques et leurs écoles.

Le mot « armarius » désignait ordinairement le bibliothécaire d'un monastère ou d'une église. On exigeait des armarii le serment de ne vendre ni engager, ni même prêter aucun des volumes confiés à leur soin.

(1) On trouvera la description de la bibliothèque bodleyenne d'Oxford dans le rapport adressé au ministre de l'instruction publique par M. Pascal, *Sur les bibliothèques et les facultés de médecine en Angleterre*, Paris, Ducher, 1884. V. aussi le comte de LABADE, Paris, 1845.

Souvent, les ouvrages étaient enchaînés et on ne les prêtait qu'en échange d'un gage et de garanties sérieuses.

La bibliothèque de Saint-Victor était déjà connue au XIIe siècle, elle fut rendue publique en 1652.

Au XIIIe siècle les bibliothèques de la Sainte-Chapelle, de la Sorbonne, de Saint-Martin-des-Champs, de Saint-Martin, à Tournai, se composaient déjà d'un certain nombre d'ouvrages.

Mais une pièce suffisait généralement pour contenir tous les volumes d'une bibliothèque.

Certaines bibliothèques étaient renfermées dans des coffres, ce qui permettait de les emporter avec soi.

Les livres de Charles le Téméraire le suivaient dans ses expéditions, c'est ainsi qu'aux batailles de Morat et de Granson ses manuscrits tombèrent entre les mains du vainqueur.

En 1624 l'ancienne abbaye de Sainte-Geneviève fut soumise à une « réforme » qui exigea l'acquisition d'une bibliothèque; en 1670, le nombre de volumes ainsi réunis nécessita la construction d'un bâtiment spécial.

On disposa le deuxième étage de l'abbaye d'après un plan en forme de croix et l'on plaça le bureau des bibliothécaires à la rencontre des deux axes de la croix. Cette disposition assez ingénieuse rendait facile la surveillance dans toutes les parties de la bibliothèque.

Ce n'est qu'à la fin du XVIIe siècle que l'on trouve des bâtiments isolés, convenablement disposés pour recevoir des bibliothèques.

Voici le plan de la bibliothèque construite à Wolfenbüttel de 1706 à 1710 (Fig. 4); c'est le premier bâtiment dont la disposition, favorable aux livres, ait servi de type jusqu'à nos jours.

Ce parti a été adopté par l'architecte Gibbs, pour la bibliothèque Radcliffe, à Oxford.

MM. Robert et Sidney Smirke, les architectes de la grande salle de lecture du British-Muséum à Londres, l'adoptèrent également, mais en le simplifiant, comme on en peut

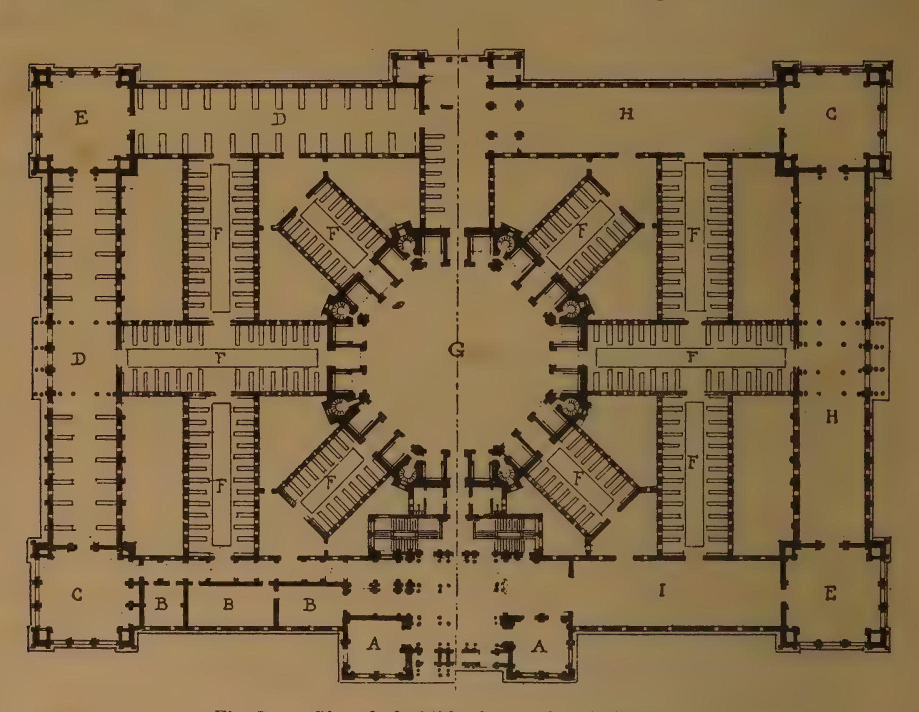


Fig. 7. — Plan de la bibliothèque de Washington.
Bureaux. — B Administration. — C Manuscrits précieux. — D Magasins. — E Salles de lecture. — F Magasins à plusieurs étages. — G Grande salle de lecture. — H Salle de dessins. — I Manuscrits.

juger par le plan du British-Muséum que nous donnons ici (Fig. 5 et 6). Nous retrouvons encore la salle circulaire, aux États-Unis, dans un projet dû à M. Smithmeyer, pour la bibliothèque du Congrès, à Washington (Fig. 7).

Les bibliothèques publiques sont nombreuses en Angleterre; M. Pascal, architecte de la Bibliothèque nationale, en a donné une description intéressante dans son remarquable rapport adressé au ministre de l'Instruction publique et des Beaux-Arts, sur la disposition et l'installation des bibliothèques et des Écoles de médecine en Angleterre et en Ecosse (1).

La bibliothèque de la Cour, à Vienne, terminée en 1735, comprend trois salles richement décorées; celle du milieu est ovale et couverte d'une coupole (2).

La bibliothèque de Carlsruhe a la forme d une croix; la salle de lecture est au centre et entourée de chambres pour les catalogues.

La nouvelle bibliothèque de Munich a été construite sur les plans de M. Gaertner; elle n'offre rien de particulièrement intéressant.

Il existe des bibliothèques modernes à Cologne, à Stuttgart, à Wolfenbüttel, etc. (nous donnons les plans des deux dernières) (Fig. 8 et 9).

Nous reproduisons aussi l'esquisse d'un projet de bibliothèque pour Berlin dû à M. Oscar Hossfeld (Fig. 10).

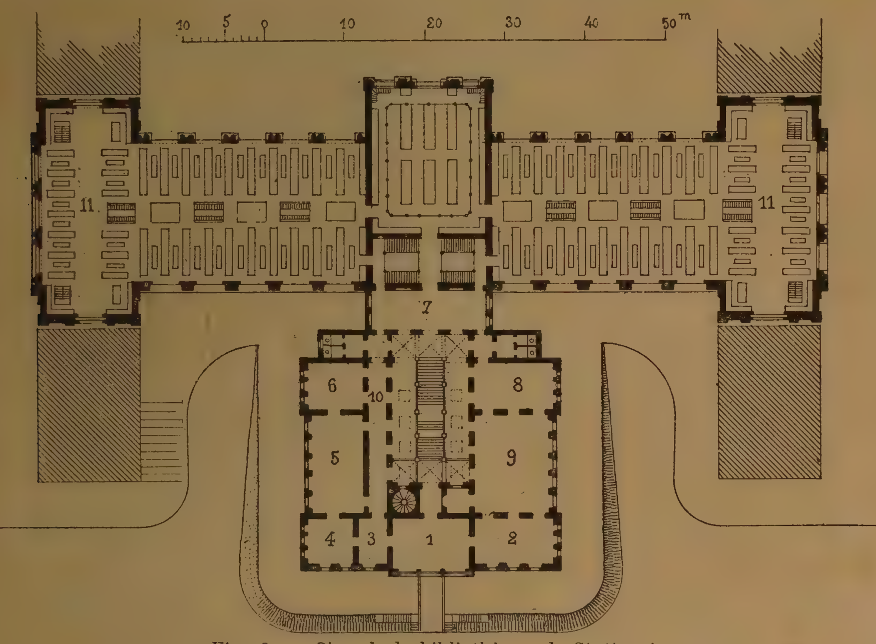


Fig. 8. — Plan de la bibliothèque de Stuttgart.
1. Bibliothécaire. — 2. Manuscrits. — 3. Relieur. — 4. Sous-bibliothécaire. — 5. Catalogue. — 6, 7. Expéditions. — 8. Journaux. — 9. Salle de lecture. — 10. Corridor. — 11. Magasins de livres.

Ce projet remonte à l'année 1875, il comprend une salle de lecture pour 400 à 500 personnes, des magasins pouvant contenir 2 millions 1/2 de volumes, une section pour les cartes, une pour la musique, un musée, etc.

La plus remarquable de toutes les bibliothèques publiques est actuellement notre Bibliothèque nationale.

L'origine de la Bibliothèque de France date réellement de Charles V.

En 1367 il ordonna le dépôt d'un nombre assez considérable de livres, dans une des tours du Louvre.

(1) Ce rapport a été publié dans la *Revue générale de l'architecture*. Paris, 1884.

(2) V. le plan de cette bibliothèque au mot *Architecture autrichienne*.

L'usage de cette bibliothèque n'était pas absolument réservé au roi, les savants pouvaient y venir travailler.

A la mort de Charles V, une partie des livres fut pillée par les grands seigneurs; le reste fut vendu 3,323 livres 4 sols, au duc de Bedfort.

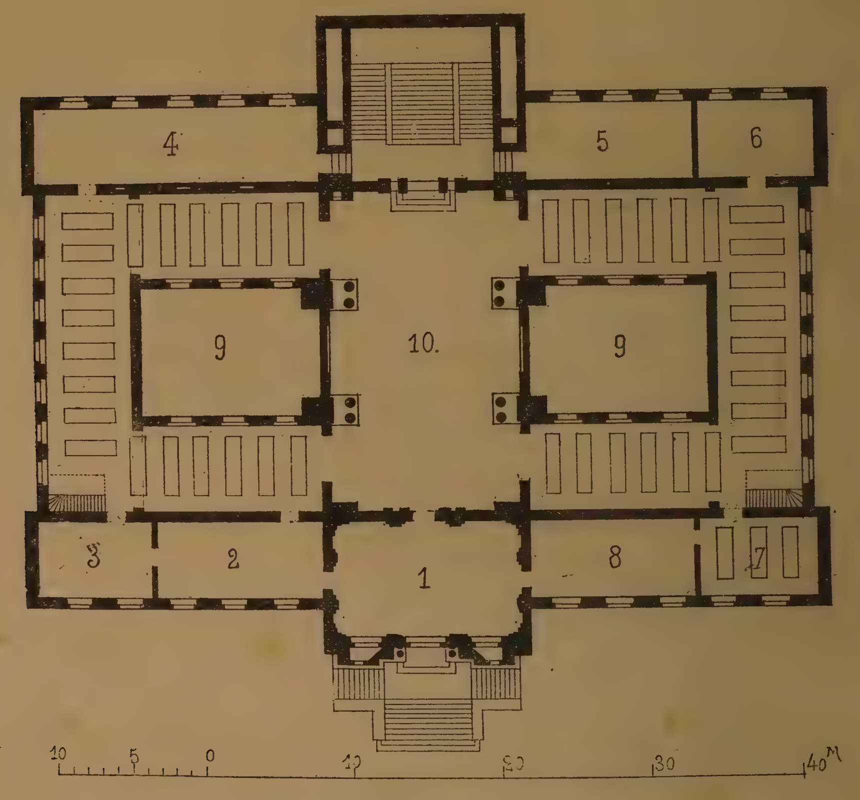


Fig. 9. — Plan de la nouvelle bibliothèque de Wolfenbüttel.
1. Vestibule. — 2. Enregistrement. — 3. Bibliothécaire. — 4. Manuscrits. — 5. Bibles. — 6. Disponible. 7. Journaux. — 8. Salle de lecture. — 9. Cours. — 10. Salle d'exposition.

Charles VII et Louis XI ne s'occupèrent que médiocrement de reconstituer la librairie du Louvre.

Charles VIII, au contraire, apporta de nombreux accroissements à la bibliothèque royale, grâce aux développements que l imprimerie prit sous son règne.

Louis XII réunit à Blois la librairie du roi et celle dont il avait hérité de ses ancêtres. François Ier ajouta à la bibliothèque royale, celle des comtes d'Angoulême; en 1527 il réunit à Fontainebleau tous les ouvrages qui composaient sa bibliothèque personnelle et ceux qui avaient été collectionnés à Blois par ses prédécesseurs.

Charles IX fit venir la bibliothèque royale à Paris.

Sous le règne de Henri IV, elle fut d'abord installée dans le collège de Clermont (Lycée Louis-le-Grand), puis transportée aux Cordeliers en 1604.

Louis XIII la fit transférer, en 1622, dans une maison de la rue de la Harpe appartenant aux Cordeliers.

Lorsque Colbert eut augmenté considérablement les collections royales, la bibliothèque se trouva trop à l'étroit dans le local de la rue de la Harpe, ce ministre la fit aménager rue Vivien (actuellement rue Vivienne).

Louvois conçut l'idée de loger définitivement la bibliothèque dans un bâtiment spécial;

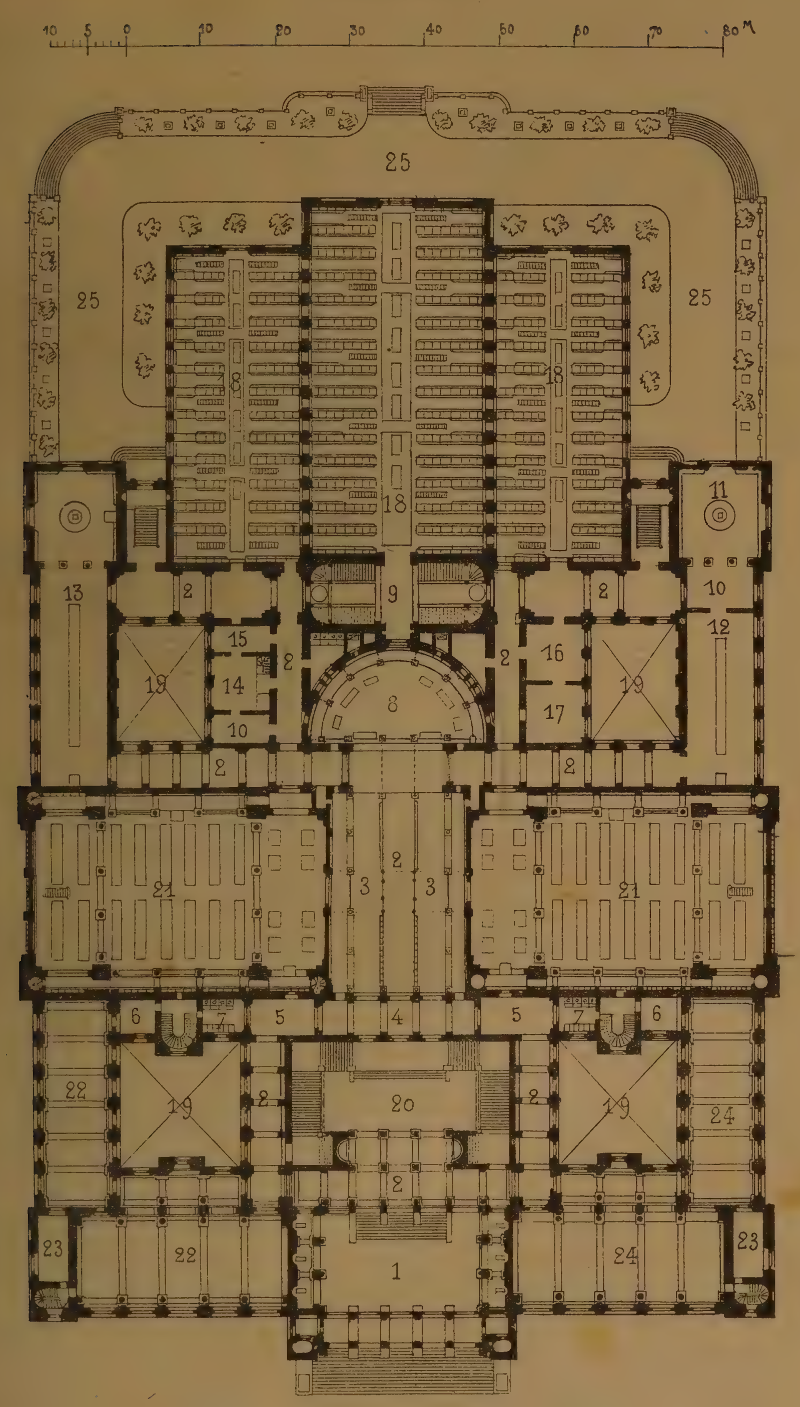


Fig. 10. — Plan de la bibliothèque de Berlin.

1. Vestibule. — 2. Passage. — 3. Remise des livres, catalogue. — 4. Entrée. — 5. Lavabos. — 6. Gardiens. — 7. Urinoirs. — 8. Gardiens de la salle. — 9. Escaliers de l'administration. — 10. Antichambre. — 11. Salle de repos des gardiens. — 12. Livres nouveaux. — 13. Journaux. — 14, 15. Bibliothécaire. — 16, 17. Greffier. — 18. Magasins de livres. — 19. Cour. — 20. Grand escalier. — 21. Salle de lecture. — 22. Musique. — 23. Salle d'étude. — 24. Cartes. — 25. Terrasse.

à cet effet, il fit choix de l'hôtel Vendôme et chargea Mansart d'un projet d'installation



Fig 13. — Bibliothèque nationale : vue des casiers de la grande salle de travail.

qui fut abandonné à la mort du ministre.

Bientôt après, la bibliothèque devait prendre possession du palais Mazarin qu'elle occupe encore de nos jours.

Le palais Mazarin comprenait, primitivement, l'hôtel que le président Charles Duret de Chivry avait fait construire à l'angle de la rue des Petits-Champs et de la rue de Richelieu, et celui que le président de Tubeuf avait fait ériger, par l'architecte Lemuet, à

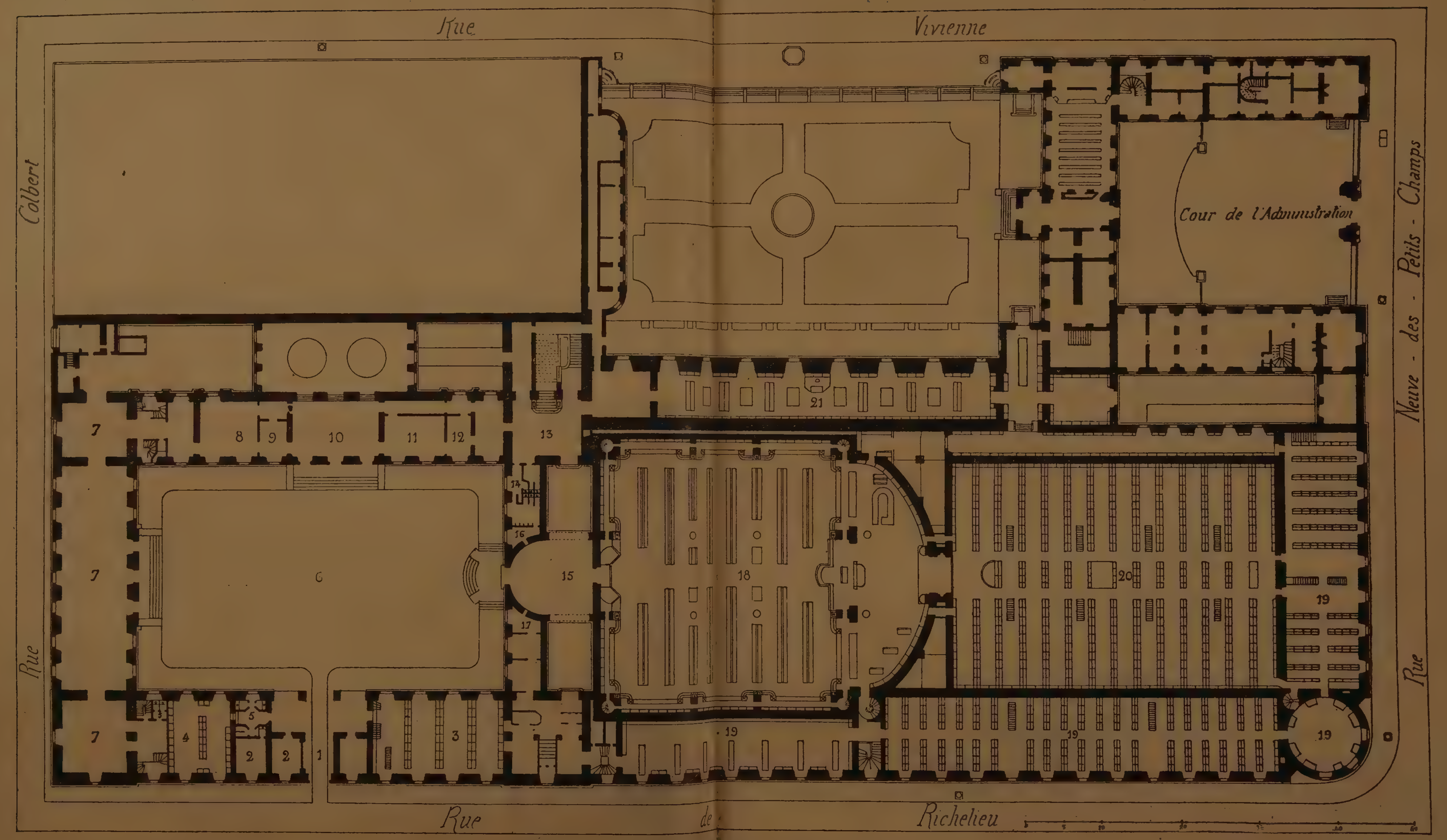


Fig. 11. — PLAN DE LA BIBLIOTHÈQUE NATIONALE DE PARIS. p. 326.

1. Entrée principale. — 2. Concierge. — 3. Bureau des entrées. — 4. Dépôt des journaux. — 5. W.-C. — 6. Cour d'honneur. — 7. Magasin pour les journaux. 8 à 12. Administrateur, Vestibule, Bureaux. — 13. Escalier. — 14. W.-C. — 15. Vestibule. — 16. Vestiaire. — 17. Bar. — 18. Grande salle de travail du département des imprimés. — 19. Magasin. 20. Magasin central des imprimés. — 21. Département des estampes.



Fig. 12. — VUE DE LA GRANDE SALLE DE TRAVAIL DE LA BIBLIOTHÈQUE NATIONALE DE PARIS.

l'angle de la rue des Petits-Champs et de la rue Vivien, puis, entre les deux hôtels, un corps de logis de moindre importance.

François Mansart compléta ces habitations et en fit une demeure digne du tout puissant cardinal. Un bâtiment important, élevé en bordure de la rue de Richelieu, reçut au rez-de-chaussée les écuries du cardinal, et, au premier étage, donna place à une collection de tableaux, une chapelle, une bibliothèque, etc.

Un autre bâtiment parallèle à la rue Vivienne fut spécialement disposé pour les fêtes et les réceptions princières. Le tout fut bientôt garni des chefs-d'œuvre du monde entier.

En 1647, la bibliothèque Mazarine recevait déjà tous les travailleurs qui voulaient puiser dans ses richesses des inspirations nouvelles ou des sujets d'études.

A la mort de Mazarin, le duc de la Meilleraye devint propriétaire d'une partie du palais; Philippe Mancini, neveu du ministre, eut en héritage l'autre partie.

La bibliothèque Mazarine passa au collège des Quatre-Nations.

En 1698, le duc de Nevers céda à Mme de Lambert une partie du bâtiment en bordure de la rue de Richelieu, vers la rue Colbert.

En 1719, Law acheta pour 1 million la totalité du palais Mazarin et cinq maisons qui avaient été construites, rue Vivienne, sur une partie des jardins du cardinal.

Law chargea l'architecte Mollet de transformer l'ancien palais en hôtel de la banque royale et de la Compagnie des Indes; il décida aussi la prolongation, jusqu'à la rue Colbert, de la galerie parallèle à la rue Vivienne.

Pellegrini décora les anciens appartements que le cardinal n'avait pas achevés.

Il nous reste de Mollet, comme spécimen d'architecture, la porte actuelle sur la rue des Petits-Champs.

Sous la Régence, le roi fit l'acquisition de l'hôtel de la compagnie des Indes; on commença à y placer les manuscrits en 1721.

En 1724 la prise de possession de tous les bâtiments en faveur de la Bibliothèque royale fut ratifiée, et l'architecte Robert de Cotte fut chargé des travaux d'installation. Un bâtiment parallèle à la rue de Richelieu et un autre en retour, sur la rue Colbert, furent érigés par les soins de cet architecte, ainsi qu'une salle spéciale pour les globes de Coronelli que le cardinal d'Estrées avait donnés à Louis XIV, et qu'en 1722 Louis XV fit mettre dans sa bibliothèque.

En 1741, les médailles du roi furent transportées de Versailles à Paris et installées dans une salle de l'appartement de Mme de Lambert. Cette pièce était ornée de lambris dont certaines parties sculptées étaient rehaussées de dorure et encadraient les tableaux peints par Vanloo, Natoire, Boucher, etc.

On pénétrait dans le cabinet des médailles par l'escalier du bâtiment qui fait l'angle de la rue de Richelieu et de la rue Colbert (1). Ce cabinet communiquait avec la Bibliothèque au moyen d'une voûte qui franchissait la rue Colbert et dont on voit encore les retombées sur le bâtiment ancien (2).

En 1792, la Bibliothèque, qui s'était enrichie des collections des couvents de Paris et de celles des émigrés, fut ouverte au public.

Dès le commencement du siècle les galeries qu'elle occupait furent jugées insuffisantes et l'on proposa de les installer au Louvre; mais les guerres de l'Empire retardèrent ce projet. L'église de la Madeleine fut également indiquée pour recevoir les collections de la Bibliothèque; un projet de transformation de cette église dû à MM. Peyre et Fontaine réunit un grand nombre de suffrages, mais il fut abandonné.

D'autres projets furent présentés par MM. de Gisors, Visconti, etc.; ce n'est qu'à la suite d'une polémique sérieuse engagée en 1845 au sujet du déplacement de la bibliothèque, que son maintien à la place qu'elle occupe fut décidé.

En 1821 la Restauration avait affecté aux services de la Bibliothèque la partie du palais Mazarin qui avait continué à loger la Bourse et le Trésor.

(1) Ce bâtiment est affecté à l'agence des travaux.

(2) Consulter l'*Essai historique sur la bibliothèque du roi*, par LEPRINCE. Édition augmentée par Louis Paris (Paris, 1856); ainsi que *La bibliothèque, ses accroissements et son origine*, par Mortreuil, Paris, 1878.

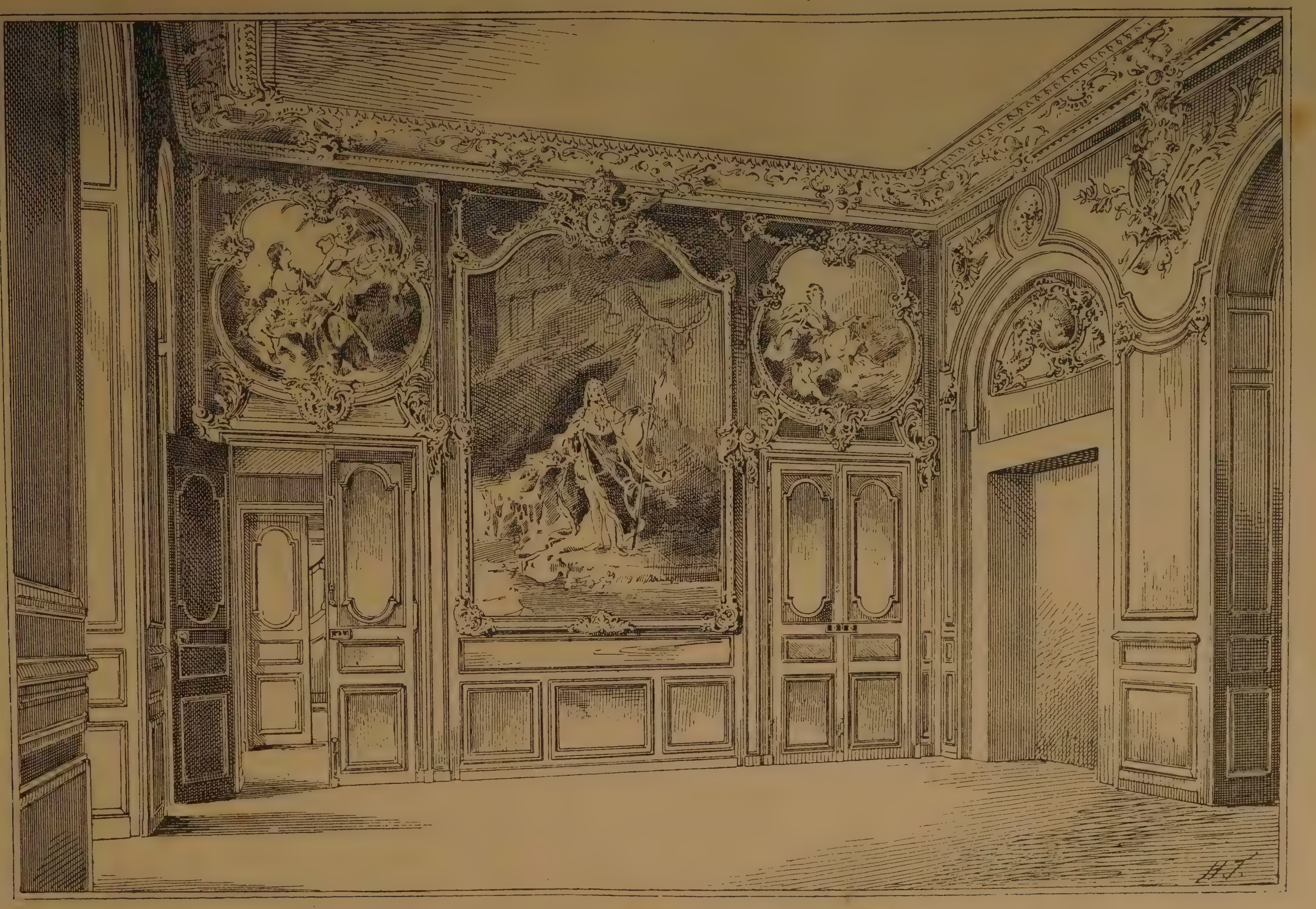


Fig. 14. — Bibliothèque nationale : le vestibule central.

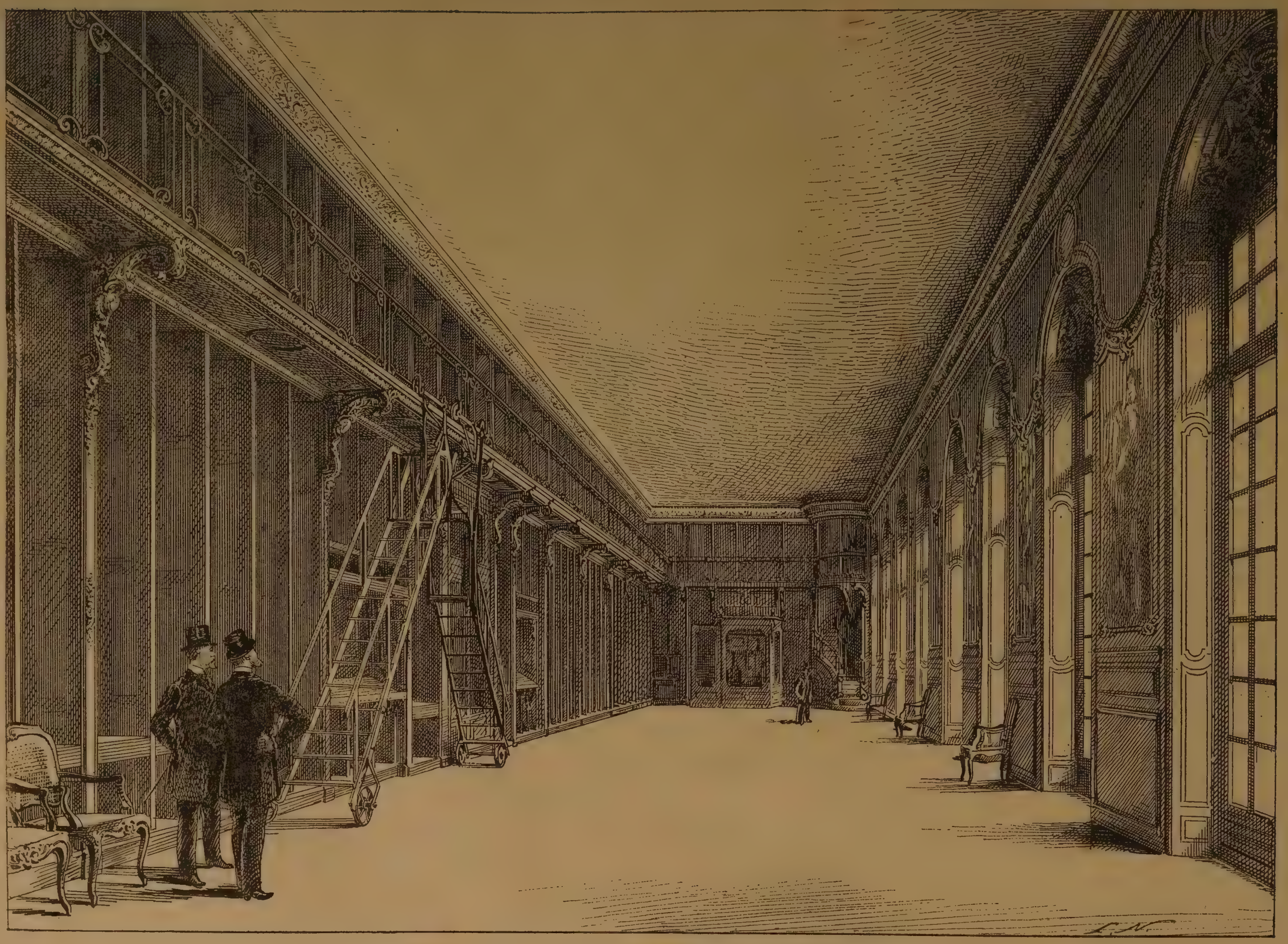


Fig. 15. — Bibliothèque nationale : la nouvelle salle des manuscrits.

En 1854 M. Henri Labrouste (1), succéda à M. Visconti comme architecte de la Bibliothèque impériale; c'est à lui que nous sommes redevables d'un établissement vraiment digne d'abriter tous les trésors bibliographiques qui forment le fond de l'ancienne Bibliothèque de France.

M. Labrouste commença les travaux par la restauration de l'hôtel de Tubeuf; son projet d'agrandissement de la Bibliothèque ne fut mis à exécution qu'en 1859. En 1867 il termina les bâtiments contigus à l'hôtel Tubeuf, la rotonde à l'angle de la rue de Richelieu et de la rue des Petits Champs, une partie du bâtiment en bordure de la rue de Richelieu (2), le magasin central et la grande salle de travail du département des imprimés (3).

Le bâtiment en façade sur la place Louvois et le pavillon à l'angle de la rue Colbert ne furent achevés qu'en 1873.

De 1877 à 1889, M. L. Pascal reconstruisit le bâtiment en bordure de la rue Colbert, en même temps que sous son habile direction, le bâtiment au fond de la cour d'honneur, dû à Robert de Cotte, était complètement restauré et aménagé pour le département des manuscrits; la cour d'honneur était définitivement arrangée, l'entrée principale de la bibliothèque sur la place Louvois était complétée, et des services importants étaient améliorés.

Nous pouvons entrer, maintenant, dans ce vaste édifice et étudier son organisation intérieure.

Après avoir franchi la cour d'honneur (Fig. 11), on pénètre dans un vestibule qui dessert la grande salle de travail du département des imprimés.

Cette salle a une superficie totale d'environ 1,300 mètres, 400 personnes peuvent y travailler à l'aise (Fig. 12).

Elle est divisée en 9 travées par 16 colonnes en fonte qui supportent des coupoles sphériques dont l'heureux arrangement marque une étape historique dans l'art de l'architecture.

Le fer y est employé à la fois comme moyen de construction et comme élément de décoration rationnelle; toutefois, il ne constitue pas l'élément unique de la structure générale, la pierre forme les parois latérales de ce grand vaisseau et imprime à son ensemble un caractère d'un grand effet architectural.

La lumière pénètre par 3 grandes arcades en plein cintre pratiquées dans le mur d'entrée, par l'oculus percé au sommet de chaque coupole et par le plafond vitré de l'hémicycle.

Les 6 arcades latérales sont garnies de casiers à 3 étages. Les reliures de 80,000 volumes qu'ils contiennent ajoutent leurs couleurs variées aux tons décoratifs de l'architecture (Fig. 13).

Au-dessus de ces casiers, les tympans des arcades sont décorés de grands motifs de paysage dus au pinceau de M. Desgoffes.

Des médaillons, disposés à la retombée des arcs doubleaux des arcades, rappellent les traits d'hommes célèbres. La porte percée au fond de l'hémicycle est ornée de deux cariatides sculptées par Perrault; elle donne accès au grand magasin central des imprimés qui contient environ 1 million de volumes rangés méthodiquement dans des casiers à cinq étages.

Le rez-de-chaussée du bâtiment sur la rue de Richelieu, et la rotonde ainsi que le retour sur la rue des Petits-Champs forment les annexes du magasin central.

Tous les combles, à partir de la rotonde jusqu'au pavillon de la rue Colbert, en dépendent également.

Le cabinet des médailles occupe, au 1er étage du bâtiment en bordure de la rue de Richelieu, un emplacement qui s'étend de la rotonde au premier pavillon du bâtiment en façade sur la place Louvois.

Le 1er étage du bâtiment sur la place Louvois renferme « *la Réserve* » du département des manuscrits. C'est le magasin dans lequel sont déposés les livres les plus précieux, qu'on ne communique qu'à un public spécial.

Provisoirement, en retour sur la rue Colbert, et au même étage, se trouve une salle de lecture ouverte, tous les jours de l'année, au public qui n'est pas admis dans la salle de travail du département des imprimés.

Le rez-de-chaussée du bâtiment sur la rue

---

(1) M. Labrouste avait déjà construit la bibliothèque Sainte-Geneviève.

(2) Sur l'emplacement de l'hôtel de Nevers.

(3) V. le plan d'ensemble.

Colbert sert de magasin aux journaux. Le bâtiment au fond de la cour d'honneur contient, au rez-de-chaussée, les bureaux de l'administration et le cabinet de l'administrateur. On accède à ces bureaux par un vestibule central dans lequel M. Pascal a replacé, après les avoir fait restaurer avec un soin minutieux, les parties les plus intéressantes des lambris de l'ancien cabinet des médailles, les dessus de portes peints par Boucher, ainsi que les portraits de Louis XIV et de Louis XV, qui se trouvaient également dans cette pièce (Fig. 14).

Au 1er étage, l'ancienne galerie de l'époque de Louis XV a été également restaurée; (Fig. 15) M. Pascal l'a dotée d'un mobilier dont l'étude porte l'empreinte de son talent; il a ajouté aussi, aux casiers anciens, deux escaliers d'un extrême élégance.

Cette galerie est devenue la salle de lecture des manuscrits.

La salle Mazarine, située de l'autre côté de l'escalier, sert de salle d'exposition pour les manuscrits et les livres les plus rares des collections.

Son plafond voûté est divisé en compartiments qui ont été peints par Romanelli.

Vis-à-vis les croisées, des niches elliptiques ont été ornées de motifs de paysage par Grimaldi ; elles abritent depuis peu les bustes des bienfaiteurs de la Bibliothèque.

A la suite de la galerie Mazarine, l'ancien palais contient encore : l'habitation de l'administrateur, divers appartements d'employés, un atelier de reliure, une salle pour les cours d'archéologie, le département des cartes et de la géographie, un atelier de photographie et divers autres services secondaires.

Il recevra prochainement le département des estampes qui occupe le rez-de-chaussée de la galerie Mazarine.

Signalons, pour terminer, le jardin sur la rue Vivienne et le terrain à la suite, jusqu'à la rue Colbert, qui, depuis 1882, a été affecté à l'agrandissement de la Bibliothèque (1).

La salle circulaire du British-Muséum présente une disposition simple et commode ; l'endroit réservé aux bibliothécaires est placé au centre même de la salle. Il s'en suit que les livres sont emmagasinés à une distance constante du bureau des employés chargés de les communiquer au public : c'est un avantage précieux au point de vue du temps qu'exigent les nombreuses manutentions que les livres subissent dans une journée.

M. Smithmeyer s'est préoccupé de cette question dans la conception du plan de la bibliothèque du Congrès de Washington, et les 4 grands magasins qui alimenteront la salle de lecture sont placés sur le prolongement de 2 diamètres, à égale distance du centre.

La disposition du mobilier de la salle circulaire peut, dans une certaine mesure, faciliter les recherches des gens studieux.

On conçoit que si les casiers contenant « les références » (catalogues, bibliographies, encyclopédies, dictionnaires, que toute bibliothèque met à la libre disposition du public), viennent concourir au centre de la salle, le lecteur trouvera aisément, après s'être adressé au « bureau » « *le rayon* » qui devra lui fournir les renseignements capables de guider ses travaux ultérieurs.

Une bibliothèque publique doit donc répondre à cette première condition : faciliter les recherches des travailleurs et permettre à ceux-ci d'obtenir, dans le moins de temps possible, communication des ouvrages demandés.

La Bibliothèque nationale satisfait à ces deux obligations ; si le bureau n'est pas au centre de la salle même, en revanche, il est à proximité des magasins et les livres y arrivent directement, avant d'être remis au lecteur : les bibliothécaires restent en communication constante avec les employés chargés du classement méthodique des livres dans les magasins (Fig. 16, 17).

Rien n'a été épargné pour assurer la délivrance des ouvrages à court délai ; les bulletins remis au bureau parviennent presque immédiatement dans les divers magasins par les

(1) Voici les noms des architectes de la Bibliothèque :
Robert de Cotte, père et fils, XVIIIe siècle. — Bellissen, 1796. — Bellanger, 1797, 1821. — Delaunoy, 1811, 1823 — Visconti, 1821, 1854. — H. Labrouste, 1854, 1875. — L. Pascal, 1875.



Fig. 16. — Bibliothèque nationale : vue perspective des magasins.

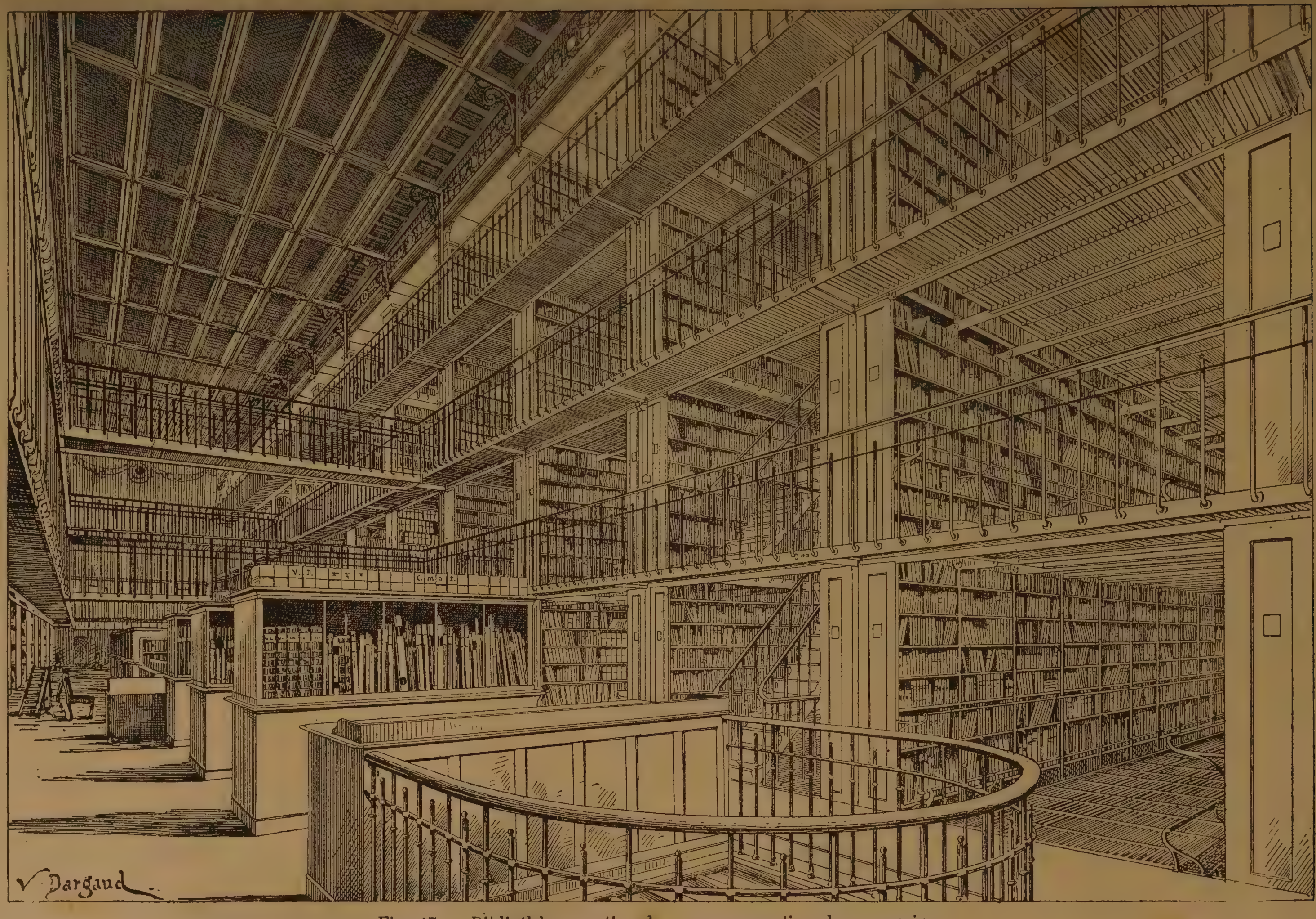


Fig. 17. — Bibliothèque nationale : vue perspective des magasins.

conduits d'un réseau pneumatique assez simple; dès que les livres ont été extraits des

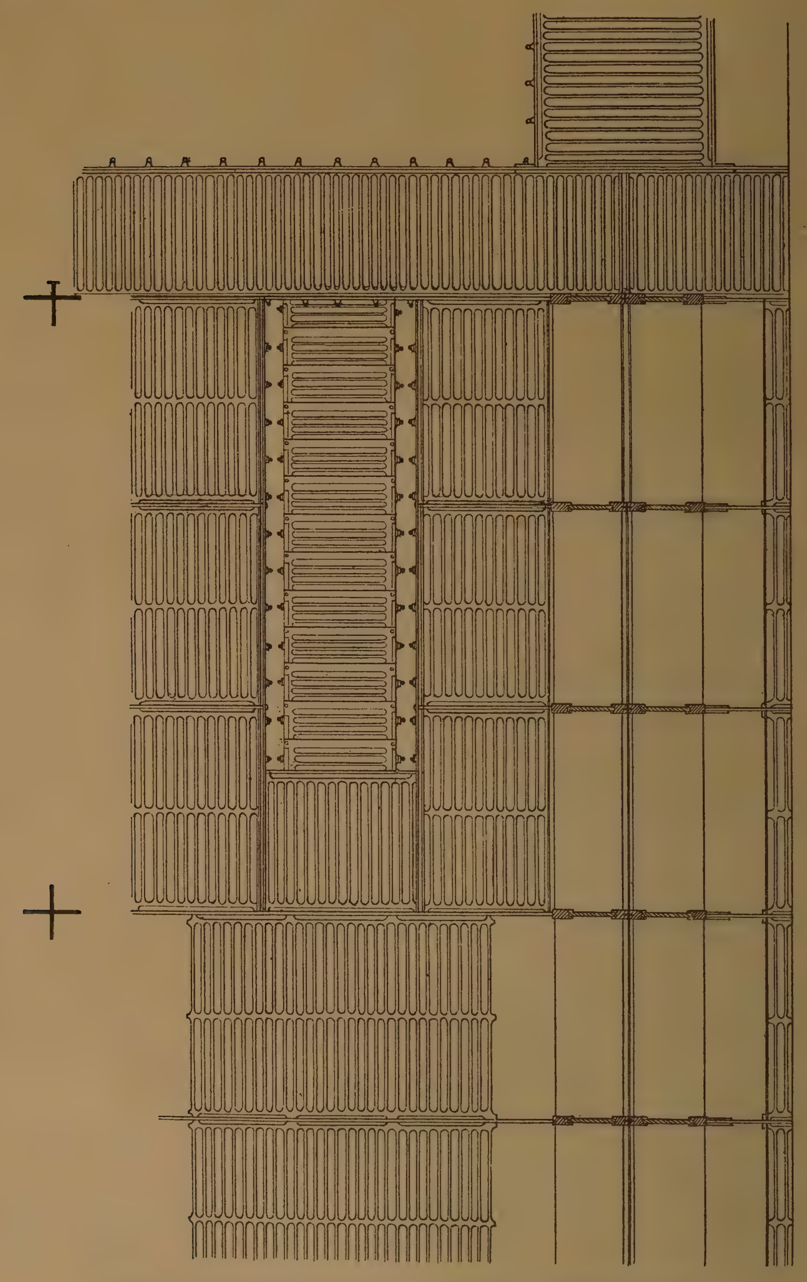


Fig. 18. — Plancher à jour des magasins à plusieurs étages.

casiers, ils arrivent au bureau, soit au moyen de monte-charge fonctionnant constamment, soit portés à la main par de nombreux employés.

Il est probable que cette organisation sera améliorée; dans tous les cas, l'avenir est aux monte-charge hydrauliques pour les livres, aux ascenseurs pour les bibliothécaires, à l'électricité pour la transmission des demandes, etc., en un mot, aux moyens qui produisent une économie de temps.

Les magasins des bibliothèques doivent être disposés de telle sorte que les livres puissent y être rangés méthodiquement *en toute sécurité.*

Au British-Muséum et à la Bibliothèque nationale les livres sont contenus dans des casiers en bois coupés horizontalement par des planchers en fonte espacés de 2m30 en 2m30 environ.

Ces planchers permettent d'atteindre tous les livres à main ; ils forment au devant des casiers une espèce de gril métallique dont les plans et les coupes que nous donnons montrent l'ingénieuse disposition.

Ces grils quoique superposés au nombre de cinq, laissent passer la lumière en quantité suffisante; comme ils présentent une surface très réduite, ils ne retiennent que fort peu de poussière (Fig. 18 et 19).

Pour faciliter l'éclairage des volumes, le plancher ne touche pas les casiers, le vide qui existe entre eux est muni d'un filet afin d'empêcher qu'un livre, échappé par mégarde, ne puisse tomber à un étage inférieur (Fig. 20).

Les montants des casiers sont espacés de mètre en mètre environ, ils sont percés verticalement de petits trous dans lesquels s'engagent des clavettes en cuivre sur lesquelles reposent les tablettes (Fig. 21).

Ces clavettes forment bien le support le plus simple et le plus maniable, elles permettent de régler l'écartement des tablettes à la hauteur strictement nécessaire pour dégager les livres (Fig. 22).

Au devant des casiers règne une main courante métallique sur laquelle on accroche de petites tables mobiles, où les livres sont déposés avant d'être définitivement reclassés dans les casiers.

Dans certaines bibliothèques anglaises, on a doublé les montants de casiers d'une feuille métallique pour protéger les cavités des clavettes contre le frottement de celles-ci.

On a construit aussi des casiers tout en fer, dont les tablettes sont recouvertes de basane pour éviter le contact des livres avec le métal.

Tout ce qui peut contribuer à soustraire une bibliothèque aux dangers d'incendie doit être appliqué dans une large mesure : canalisations d'eau puissantes, réservoirs toujours pleins, postes de secours facilement accessibles, etc., rien ne doit être épargné.

Mais tout le service d'eau doit être établi

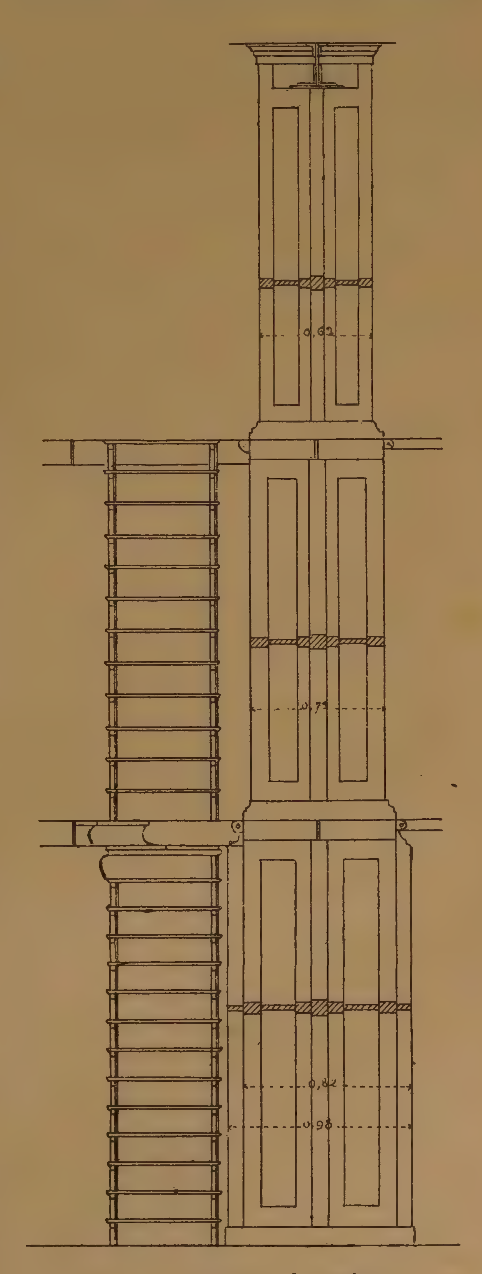


Fig. 19. — Elévation des casiers.

dans des conditions particulières de solidité et de sécurité, car l'eau est au même titre que le

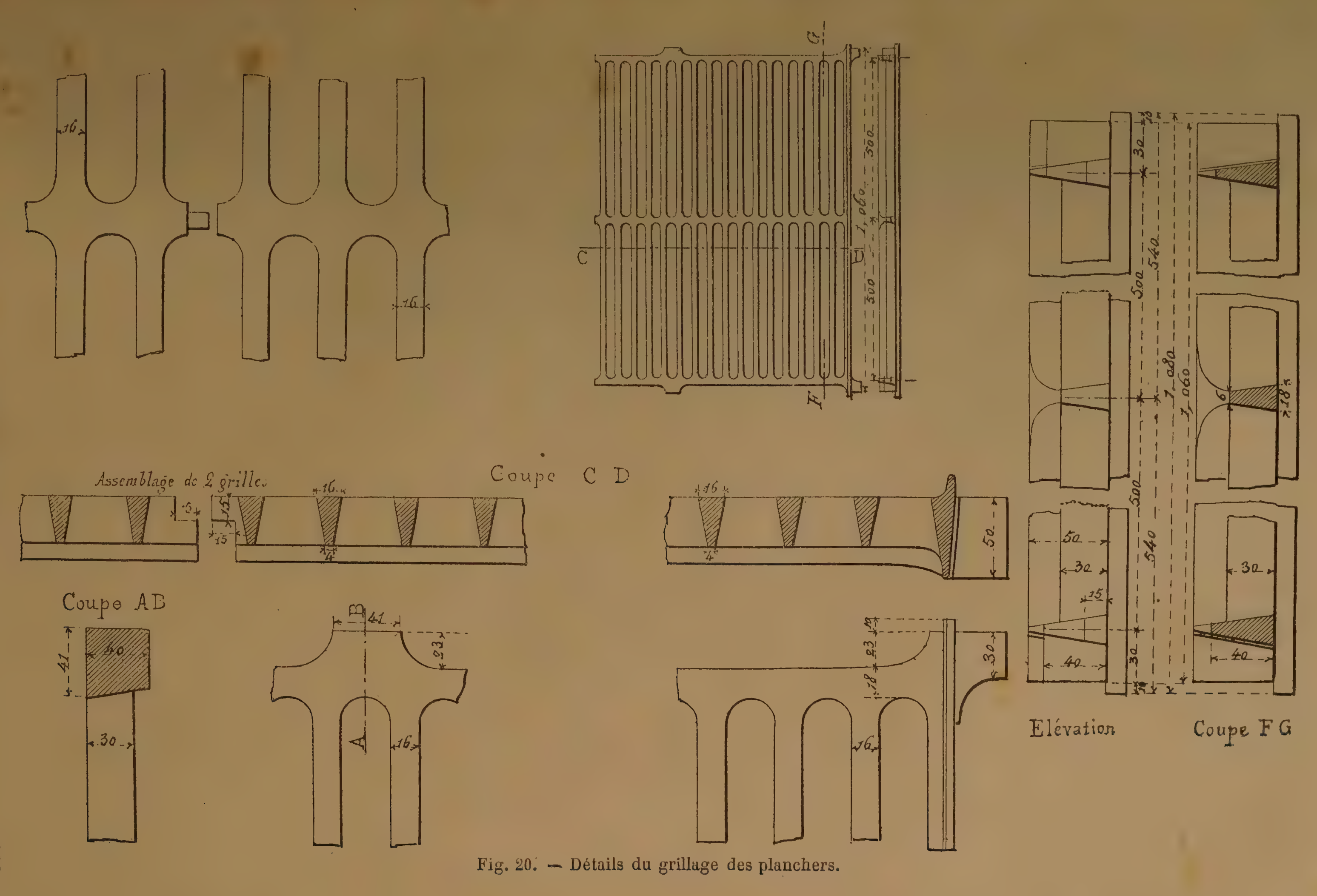


Fig. 20. — Détails du grillage des planchers.

feu la terreur des bibliothécaires : il est certain qu'une fuite d'eau peut occasionner autant de dégâts qu'un incendie partiel.

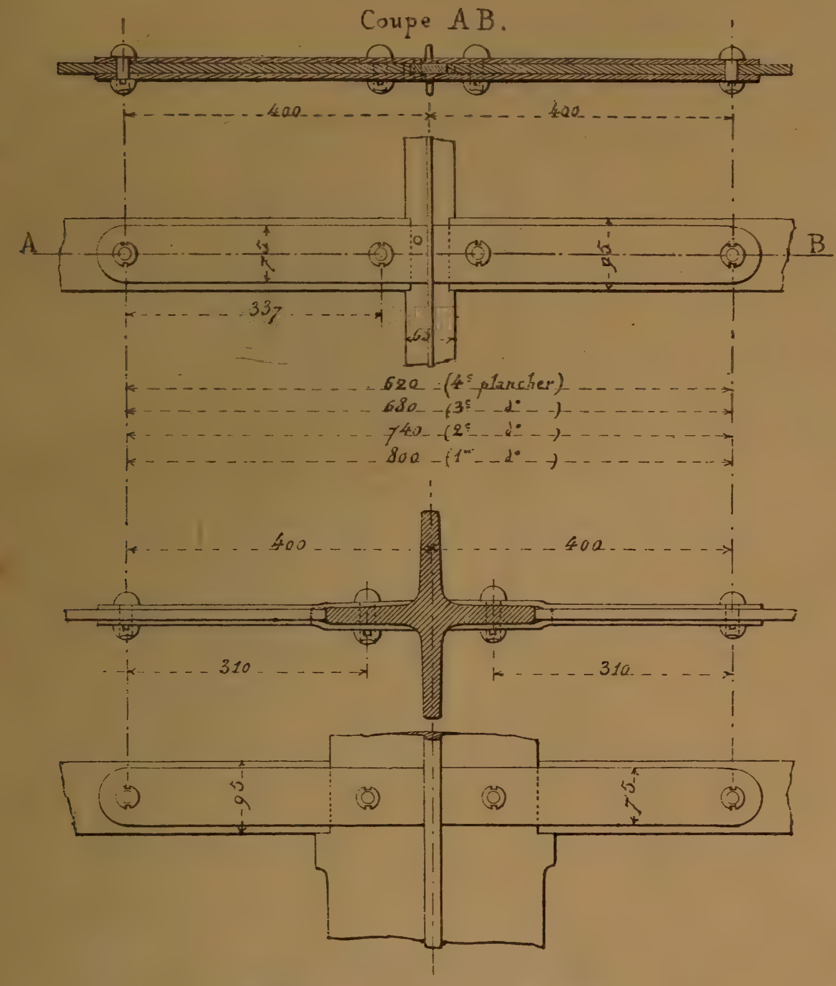


Fig. 21. — Montants en fer des casiers.

Au British Muséum, les postes de secours sont nombreux et bien à la portée de tout le monde.



Fig. 22. — Clavettes en cuivre.

A la Bibliothèque nationale, M. Pascal a longuement développé le service de secours contre l'incendie, les tuyaux d'eau passent dans des gaines spéciales, garnies de plomb, disposées de telle sorte que l'eau d'une fuite quelconque peut rapidement s'écouler au dehors ; il en est de même pour tous les postes d'eau.

A l'extérieur, il existe aussi des raccords pour les tuyaux des pompes à vapeur, et des

postes d'eau sur les combles pour protéger les toits des dangers d'un incendie éclatant dans une des maisons de la rue de Richelieu ou de la rue des Petits-Champs (1).

des conditions moins dangereuses que par le passé; il y a lieu d'espérer qu'un certain nombre de bibliothèques qui ferment leurs portes à la tombée de la nuit, pour éviter l'introduction

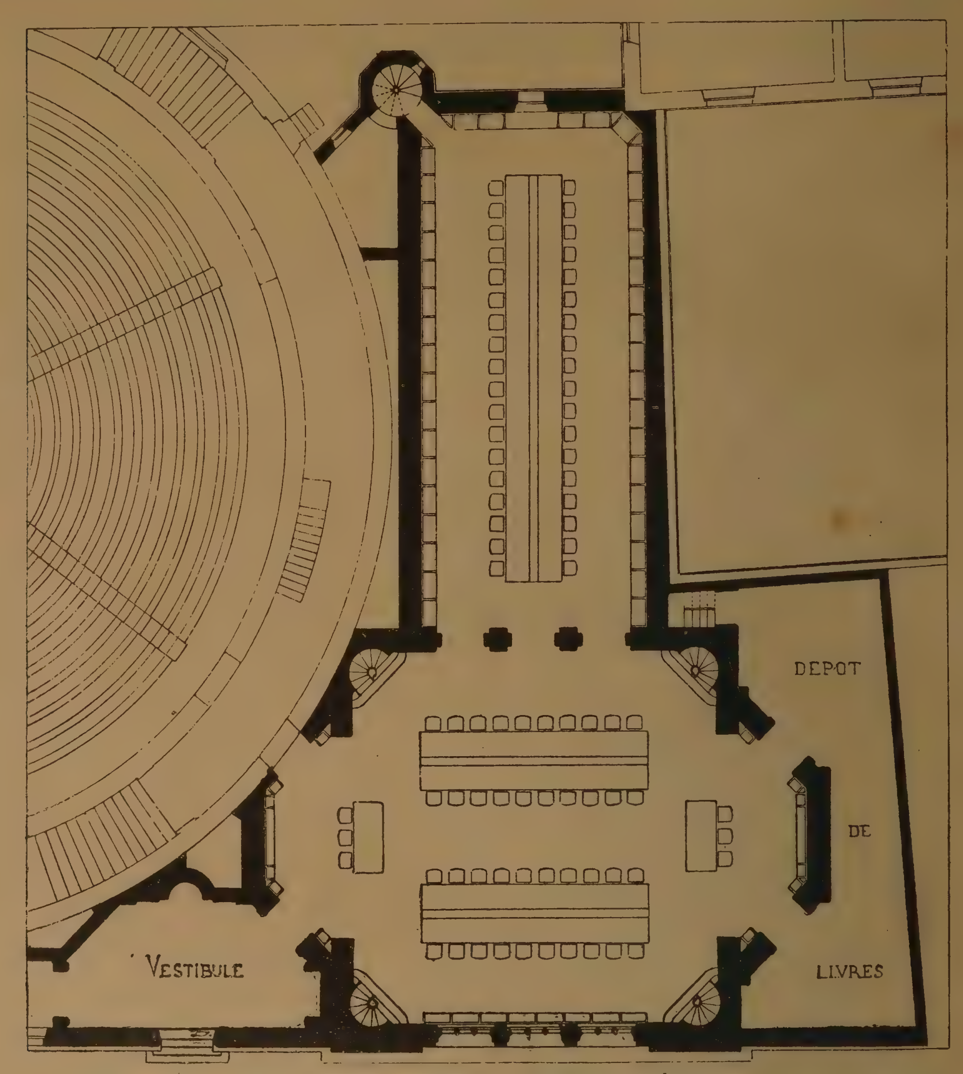


Fig 23. — Plan de la bibliothèque de l'Ecole de Droit. — (Échelle de 0.004 p. m.)

d'un système d'éclairage quelconque, les ouvriront bientôt au grand bénéfice des travailleurs.

Le chauffage à vapeur permet de construire les foyers de production de chaleur dans un bâtiment isolé de la Bibliothèque, comme cela a lieu à Londres.

L'électricité facilite aussi l'éclairage dans

Une mesure de véritable précaution consiste dans l'organisation d'un service de rondes de nuit contrôlées au moyen d'appareils spéciaux, telles que les rondes qui s'effectuent régulièrement dans les galeries de la Bibliothèque nationale.

(1) Il n'entre que du métal dans les combles des bâtiments arrangés par M. Pascal, les tasseaux des couvertures en ont zinc été faits en tôle galvanisée.

Il va sans dire qu'un poste permanent de pompiers sera le complément obligé de toute bibliothèque.

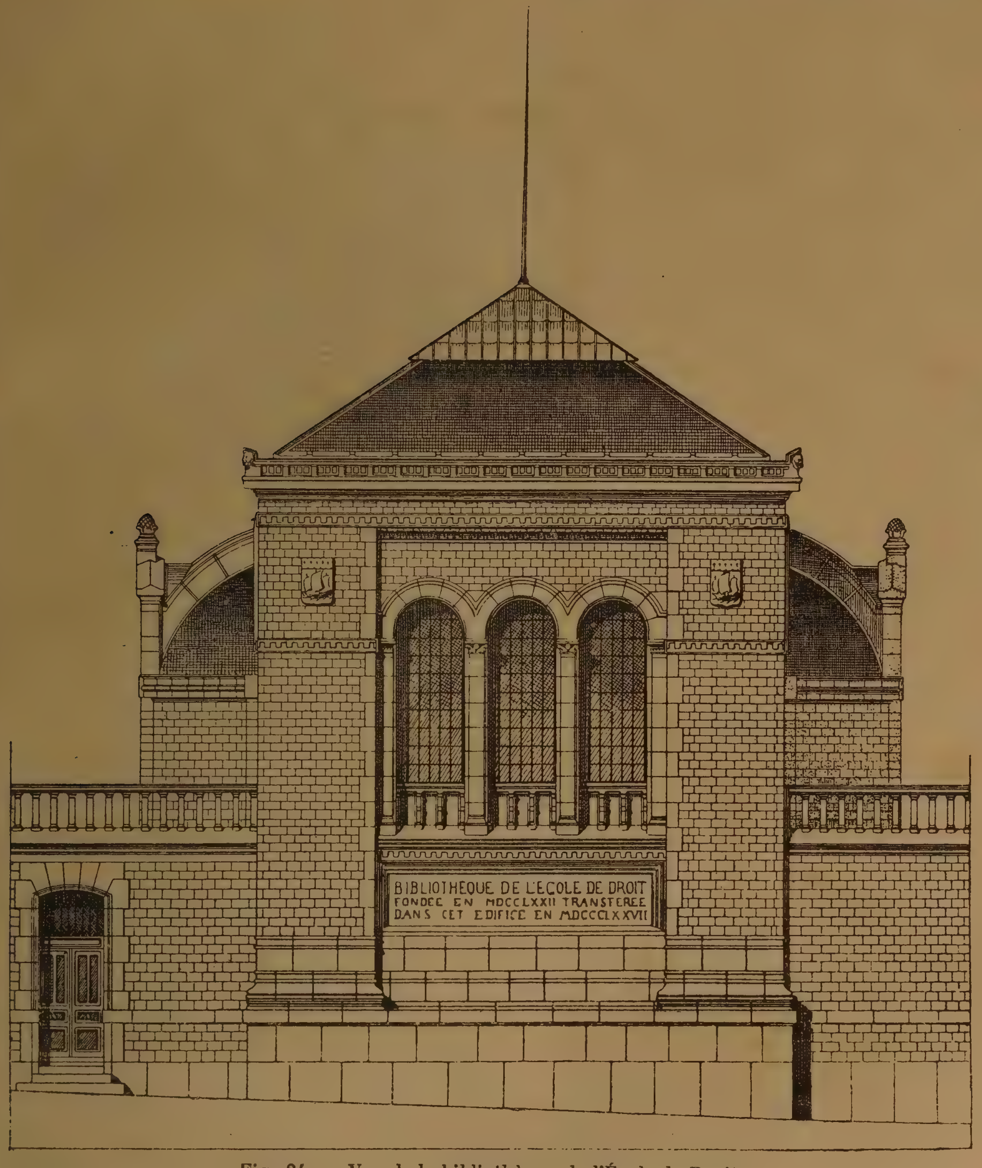


Fig. 24. — Vue de la bibliothèque de l'École de Droit.

Nos grandes bibliothèques n'ont rien à envier aux bibliothèques de l'antiquité ; le nombre de volumes qu'elles renferment dépasse de beaucoup celui que l'histoire a attribué aux plus grandes bibliothèques qui ont disparu.

La Bibliothèque nationale contient environ 2,500,000 pièces, ses collections s'augmentent chaque année de 50,000 productions nouvelles.

Même avec les agrandissements projetés, on peut prévoir que dans un temps très rapproché de nous, ses galeries ne pourront plus recevoir l'avalanche de productions littéraires de toute sorte que l'avenir nous réserve.

Au lieu d'amonceler tous les documents bibliographiques au même endroit, on tendra à

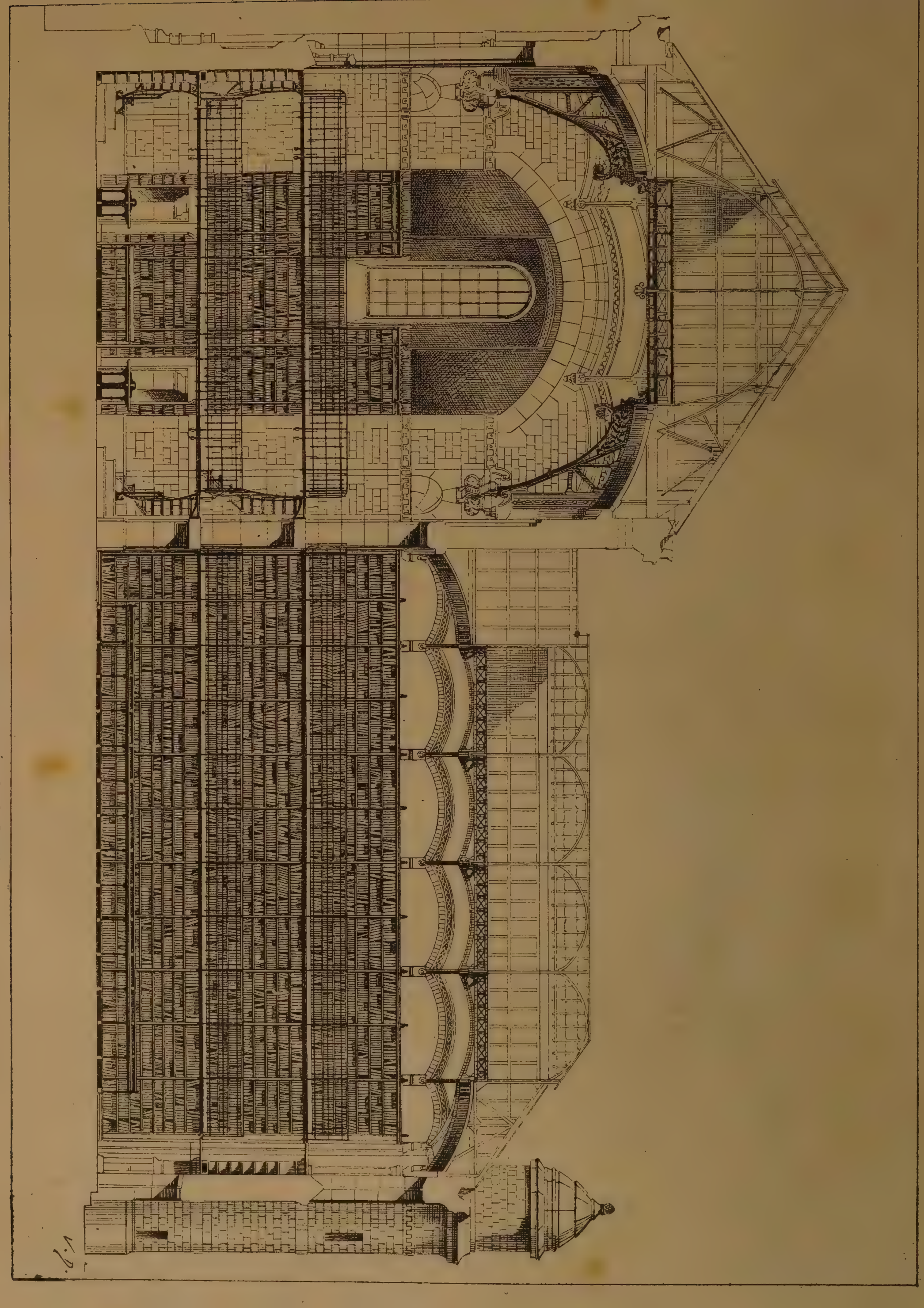


Fig. 25. — Coupe de la bibliothèque de l'École de Droit.

spécialiser les bibliothèques, et à assurer par cette mesure la conservation des collections.

Sous ce rapport, Paris n'est pas en retard; en dehors de la Bibliothèque nationale, on y trouve de nombreuses bibliothèques publiques plus ou moins spéciales, telles que :

La Bibliothèque de l'Arsenal, la Bibliothèque Sainte Geneviève (1), la Bibliothèque Mazarine à l'Institut, la Bibliothèque de la Sorbonne, la Bibliothèque du Collège de France, celles de l'École de Droit, de l'École-de-Médecine, de l'École des Beaux-Arts, du Conservatoire des Arts-et-Métiers, du Conservatoire de Musique, les bibliothèques et les archives des divers ministères, la Bibliothèque du Sénat, au palais du Luxembourg, celle de la Chambre des députés, la Bibliothèque de la ville de Paris reconstituée à l'hôtel Carnavalet, etc.

La Bibliothèque de l'École de Droit mérite une mention particulière pour l'ingénieuse disposition de son plan (Fig. 23, 24, 25).



Fig. 26. — Vue intérieure de la bibliothèque de Birmingham.

L'édifice, dû à M. Lheureux, architecte, se compose : d'une salle carrée flanquée de deux hémicycles et d'une salle rectangulaire perpendiculaire à la première.

Les angles de la salle carrée sont occupés par des niches dans lesquelles évoluent des escaliers en fer qui conduisent aux galeries superposées des casiers de livres. Ces casiers s'étendent le long des parois de la deuxième salle, et sont encore desservis par un escalier en tourelle placé à l'extrémité de la salle.

(1) V. le plan de cette bibliothèque au mot *Architecture publique*.

Les plafonds à ossature en fer sont élégants, ils laissent passer la lumière dans ces salles de travail qui sont également éclairées par des jours verticaux, ainsi que le montrent les dessins que nous publions.

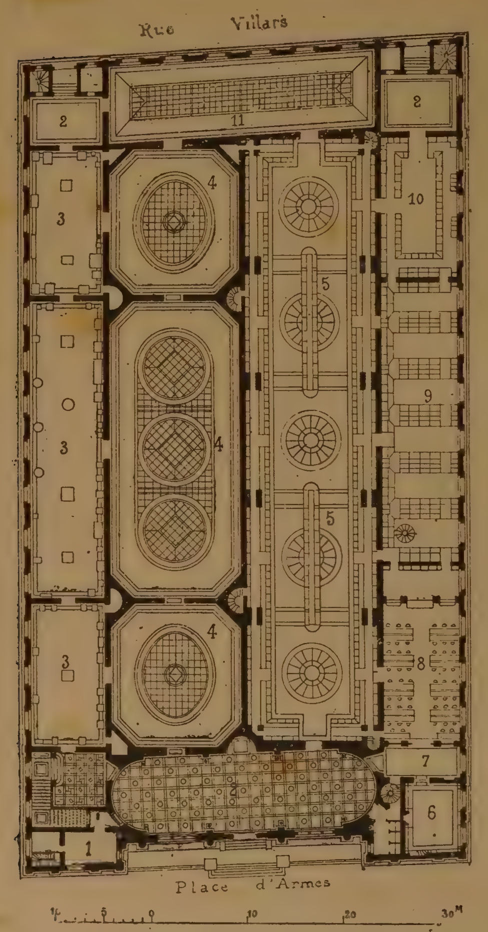


Fig. 27. — Plan du musée-bibliothèque de Grenoble.
1. Concierge. — 2. Vestibule. — 3. Sculpture. — 4. Peinture. — 5. Bibliothèque. — 6. Bibliothécaire. — 7. Antichambre. — 8. Salle de lecture. — 9. Magasin. — 10. Bibliothèque dauphinoise. — 11. Musée des copies.

Trois établissements universitaires possèdent des bibliothèques spéciales. Il en est de même en Angleterre et en Allemagne; les bibliothèques des Universités sont souvent fort riches en ouvrages de tous genres. Parmi les bibliothèques nouvellement construites, nous citerons : celles de l'Université de Vienne (M. Ferstel, architecte), des Universités de Glascow, de Birmingham (Fig. 26), d'Édimbourg, de Strasbourg qui remplace la Bibliothèque municipale, brûlée par les Allemands en 1870, etc. A Athènes, un édifice, dû à MM. Schaubert et Hausen, donne place aux cours de l'Université dans le rez-de-chaussée et à la bibliothèque du premier.

En France, il existe beaucoup de bibliothèques municipales: les villes qui ont fait construire de nouvelles bibliothèques ont placé dans le même local le Musée et la Bibliothèque.

Dans ce genre, nous pouvons admirer tout spécialement : le Musée-bibliothèque de Grenoble, dû à M. Charles Questel. (Fig. 27) ; la Bibliothèque et le Musée du palais de Longchamps à Marseille, par M. Espérandieu.

Le musée-bibliothèque de Toulon par M. G. Allar, architecte (Fig. 28).

Le musée-bibliothèque du Havre.

La bibliothèque de Caen, etc.

Les archives départementales forment également des bibliothèques intéressantes, la disposition de leurs magasins ne doit pas différer beaucoup de celle qui a été adoptée pour les bibliothèques publiques.

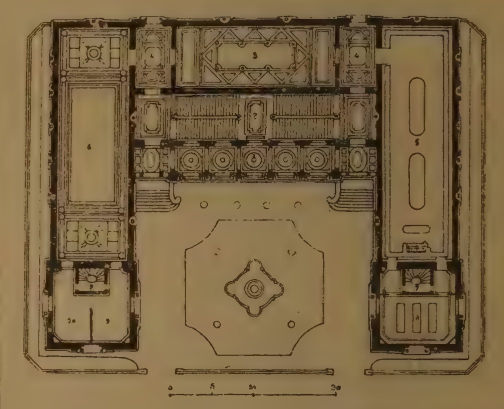


Fig. 28. — Plan du musée-bibliothèque de Toulon.
1. Loggia. — 2. Grand escalier. — 3. Galerie de peinture. — 4. Vestibule. — 5. Bibliothèque. — 6. Galerie de peinture. — 7. Service. — 8. Livres précieux. — 9. Dessins. — 10. Aquarelles.

A Paris, le dépôt des archives est installé dans l'ancien hôtel de Soubise ; un grand magasin a été construit par M. Guillaume, architecte.

A Bordeaux, les archives départementales

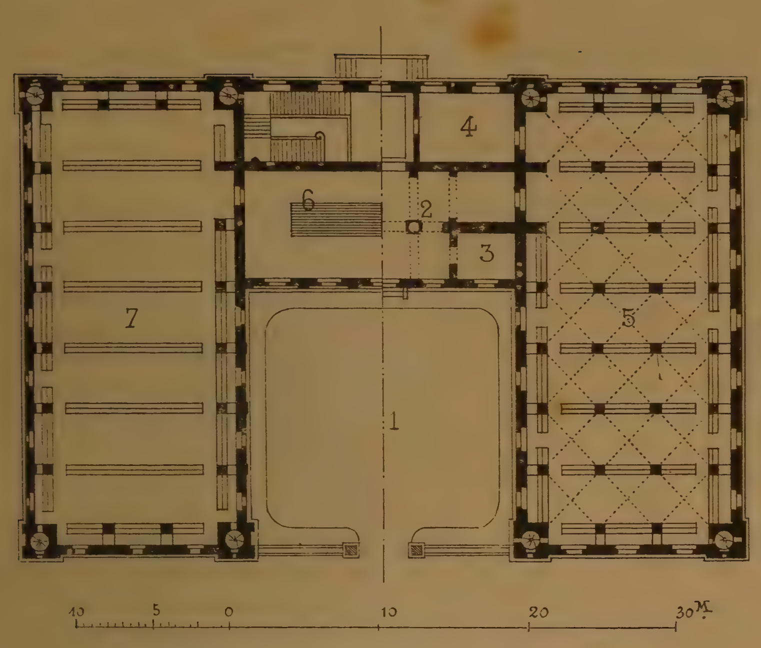


Fig. 29. — Plan des archives de Bordeaux.
1. Cour. — 2. Vestibule. — 3. Concierge. — 4. Bureau. — 5. Nouveaux documents. — 6. Salle de travail. — 7. Anciens documents.

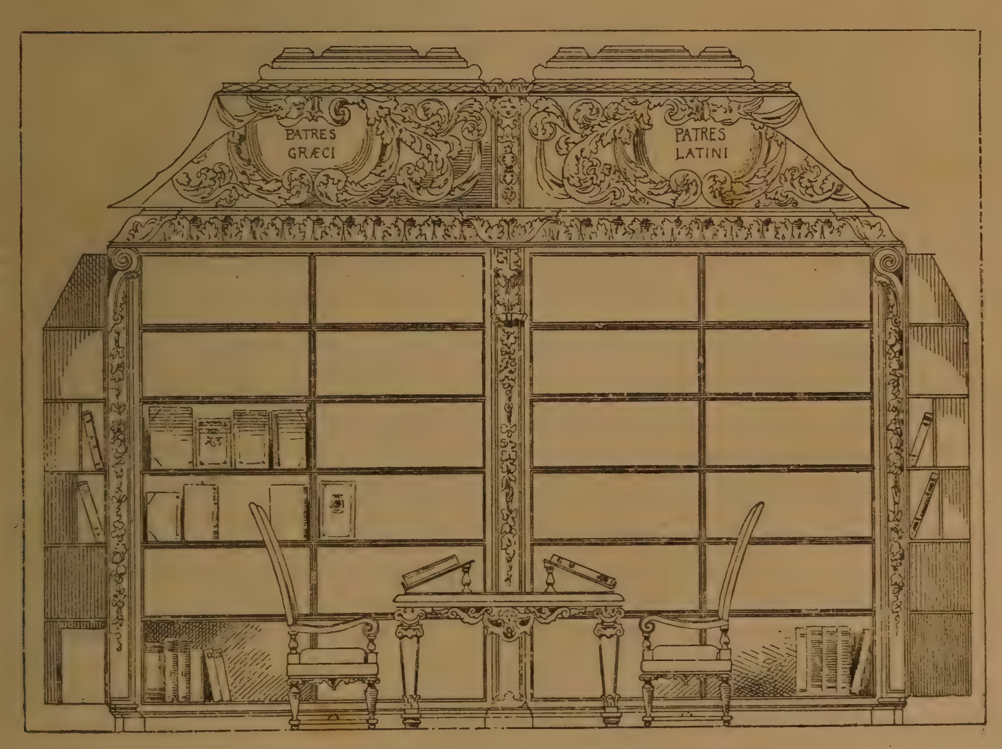


Fig. 30. — Bibliothèque du couvent des Jésuites, à Reims.

occupent un bâtiment spécial dont les plans ont été conçus par M. Labbé (Fig. 29).

Dans tous les pays, on fait de véritables sacrifices pour créer des bibliothèques populaires; Paris n'est pas resté étranger à ce mouvement. Dans tous les quartiers, des bibliothèques municipales mettent gratuitement à la disposition du public les ouvrages qu'elles possèdent. Comme bibliothèque de « prêts » il faut citer spécialement la bibliothèque Forney de fondation toute récente.

Comment ne pas mentionner aussi les grands magasins de librairie qui renferment des collections considérables. Leur aménagement réclame les mesures de précaution et de sécurité applicables aux bibliothèques publiques.

Comme « meuble » la bibliothèque fait partie intégrante de l'habitation; dans les intérieurs modestes, on la rencontre à l'état de vitrine à un ou deux corps; chez les gens riches, il a existé de tout temps des meubles très soignés pour conserver les livres. La coupe que nous donnons de la bibliothèque de l'ancien couvent des Jésuites à Reims (Fig. 30), ainsi que la vue de la salle des manuscrits à la Bibliothèque nationale, montrent l'importance du rôle que les meubles peuvent remplir dans la décoration d'une bibliothèque privée. On remarquera que les casiers de ces deux salles ne sont point clos; de l'avis des bibliothécaires, cette disposition est préférable à toute autre : les livres sont moins susceptibles de se détériorer à l'air que renfermés dans des vitrines closes. Le mobilier des salles de lecture des bibliothèques publiques exige des arrangements minutieux qui ont été fort bien résolus par M. Labrouste et par M. Pascal.

Ces architectes n'ont rien négligé : tables et sièges confortables, permettant de longues séances de travail sans lassitude, pupitres mobiles pour recevoir les livres, dos d'âne pour appuyer les in-folios, tables spéciales pour les grands atlas, etc.

Nous pouvons dire, en terminant, qu'une bibliothèque publique embrasse un programme étendu du plus grand intérêt; en dehors des problèmes spéciaux dont il oblige la solution la plus pratique, il fait une part très large à l'art, que l'architecte ne saurait traiter avec trop d'égards dans un édifice destiné à conserver les œuvres de la pensée. Emile CAMUT.

BITUME. — V. ASPHALTE.

BLOCHET. — V. FERME.

BLOIS (CHATEAU DE). — Le château primitif avait été construit par la maison de Champagne et de Châtillon; dès le commencement du XVIIe siècle il ne restait plus qu'une tour de cette ancienne construction.

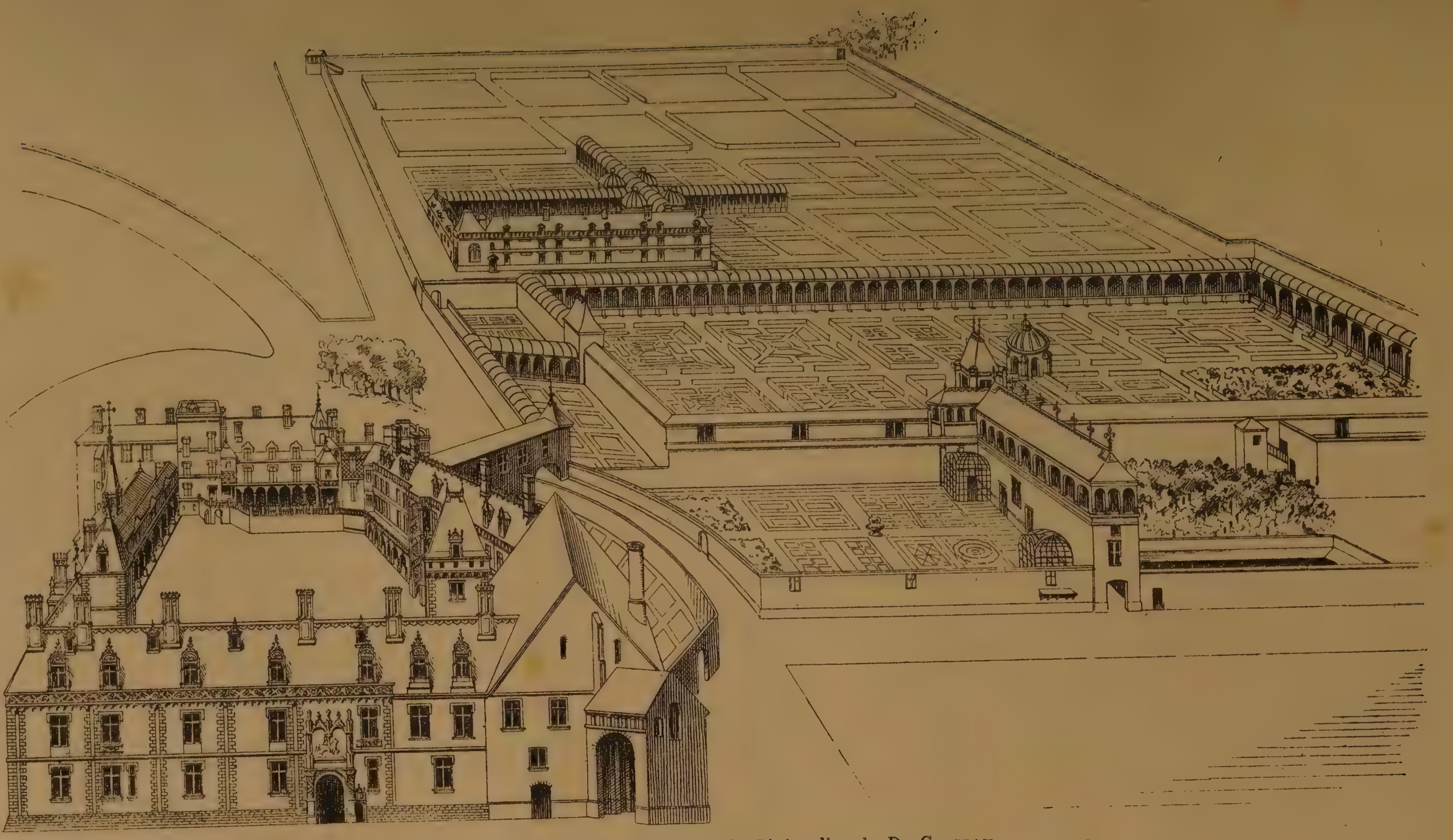
Les princes de la maison d'Orléans ajoutèrent plus tard de nouveaux bâtiments et commencèrent la transformation du château. C'est vers 1502 qu'il faut reporter la date de la façade qui forme l'entrée et qui portait les armes de Louis XII et celles d'Anne de Bretagne. La statue équestre de ce roi était placée au-dessus de la porte principale et se présentait telle à peu près que celle d'aujourd'hui, qui a été restituée par le sculpteur Simart, lors de la restauration moderne du château.

Toute l'aile qui forme la droite de la cour intérieure, vers le nord, fut construite par François Ier dont le chiffre, les devises, les salamandres emblématiques se retrouvent partout. Elle fut la résidence de Henri II, Charles IX et de Henri III qui y fit assassiner le duc de Guise.

En regard existait, dès le XIIIe siècle, la chapelle de Saint-Calais qui était celle de l'ancien château, remaniée au XVIe siècle, et qui fut mutilée en 1830 par la suppression de l'abside et d'une partie de la nef.

Au fond de la cour s'étendent les bâtiments élevés en 1635, sur l'emplacement de l'aile autrefois existante, par Gaston d'Orléans qui prit François Mansart pour architecte. C'est à Blois, en effet, que se retira d'abord, après la Fronde, l'oncle de Louis XIV.

A l'intérieur, les salles les plus remarquables sont celles des gardes, la salle à manger et le cabinet du roi, dans la partie construite par Louis XII ; la salle des Etats, dont une partie date du XIIIe siècle, où se réunirent les Etats de Blois en 1576 et 1588 ; la cheminée qui subsiste est des plus remarquables ; dans l'aile de François Ier, les deux salles des gardes du



Vue à vol d'oiseau du château de Blois, d'après Du Cerceau.

premier étage et celles du deuxième étage, la chambre, le cabinet de Catherine de Médicis, au-dessus le cabinet du roi et sa chambre à coucher. Le tout a été restauré, à partir de 1845, par M. Duban.

La tour des oubliettes, dernier vestige du XIIIe siècle, est remarquable par sa prison qui a conservé sa porte en fer, de plain-pied avec les appartements du roi.

Dans l'aile de Gaston, les appartements sont restés à l'état de délabrement depuis que, au XVIIIe siècle, les planchers furent enlevés et transportés au château de Ménars. L'escalier central, qui est fort beau, a été lui-même très endommagé par le séjour des troupes militaires. M. de la Morandière, successeur de Duban, et après lui M. de Baudot ont commencé la restauration de cette partie du château qui n'est pas sans valeur artistique.

Au XIIIe siècle, trois rampes étroites, entre de hautes murailles, donnaient accès au plateau sur lequel s'élevait l'ancien château des comtes de Blois. « Une double enceinte de fortifications précédait le donjon... la première qu'on appelait la basse-cour ou l'avant-cour, forme aujourd'hui une place assez vaste au fond de laquelle se dresse la façade bâtie par Louis XII. De vastes communs, une église dont la fondation remontait au XIe siècle, et qu'il ne faut pas confondre avec la chapelle qu'on voit dans la tour actuelle du château, des logements pour les chanoines, desservants de cette église, formaient un vaste cercle de bâtiments autour de cette première cour, où se voyaient aussi des habitations pour les principaux officiers des Comtes (1). »

Le château bâti par Louis XII s'élève à la place où commençait la seconde enceinte. On y arrivait par un pont-levis jeté sur un fossé entre deux fortes tours. Près de ce pont était un passage étroit communiquant au chemin couvert dit « la voûte » du château.

Il serait difficile aujourd'hui de reconstituer la physionomie de l'édifice au XIIIe siècle; cependant la perspective de Du Cerceau, dont nous parlerons plus loin, nous a conservé l'aspect des bâtiments du fond, qui subsistaient encore de son temps, et appartenaient à cette époque.

(1) LOISELEUR : *Les Résidences royales de la Loire.*

Une galerie de Charles d'Orléans, la tour du Foix, la tour du Moulin, les colonnes et les voûtes de l'ancienne salle des Etats, à l'angle droit du bâtiment de Louis XIII, sont tout ce qui reste aujourd'hui du château primitif.

Quel fut l'architecte qui éleva l'aile de Louis XII ? On ne le sait pas exactement; il est cependant admissible que ce soit Jean Joconde, l'architecte habituel de ce roi.

Louis XII avait déjà jeté les fondations de l'aile que construisit plus tard François Ier. Le projet de celui-ci était de transformer les deux derniers côtés de la cour qui eût été ainsi régularisée. Les guerres d'Italie le détournèrent de ce projet, et lorsqu'il revint de captivité, il créa Chambord.

« L'ordonnance de la façade du nord de l'aile de François Ier est toute différente et plus dans le goût de la Renaissance italienne. Il est aisé de voir qu'elle a été construite plus tard que la façade du midi, mais avant 1525, puisqu'on y remarque encore les emblèmes de la reine Claude employés dans sa décoration.

« En effet, cette façade est plaquée contre une autre qui était dans le même style que celle de la cour et dont on mura les ouvertures du côté du nord ; ce qui doublait ainsi l'épaisseur de l'aile et permettait de faire un lieu de résidence d'un corps de logis qui n'avait dû être d'abord qu'une galerie destinée à réunir la façade de l'ouest à celle de l'est... Des portiques ouverts sur la cour, à droite et à gauche du grand escalier, auraient complété la similitude, et Du Cerceau les avait figurés sur ses dessins, mais un seul fut terminé par Henri II ; c'était le plus nécessaire : il conduisait à une terrasse adossée à la façade du fond de la cour et que l'on appelait *la Perche aux Bretons*, du nom que lui avait donné la reine Anne, parce que c'était là que se tenaient les gentilshommes bretons de sa garde (1). » — On aperçoit cette terrasse au fond de la perspective de Du Cerceau.

Sur le balcon du grand escalier de Louis XII,

(1) DE LA SAUSSAYE : *Histoire du Château de Blois.*



Plan du château de Blois, d'après Du Cerceau.

on voit encore, tracé avec la pointe d'un couteau, l'inscription suivante :

I H S Maria
Vive le Roy la Royne
Et tout le sang Reyal
Amen.

De la même manière est tracée, sur les parois du petit escalier, l'inscription :

Le Roy Henry est mort 1559
Au Moys de juilet le xvij
Au Tournelle a Paris le landy
A une heure apres mydy qui la tue
Mathieu de
Montgommery.

A peu distance on voit le nom de CLAUDE accompagné d'une fleur de lys. On peut supposer que le nom de la reine, femme de François Ier, a été gravé là par elle-même.

Les plombs sont dorés, semés de fleurs de lys, mouchetées d'hermine, au milieu desquelles sont alternées les initiales L et A couronnées, du roi et de la reine, le porc-épic d'Orléans et l'hermine de Bretagne, la guivre du Milanais et la cordelière.

L'*hermine* est, on le sait, le symbole de pureté et de chasteté, adopté par les ducs de Bretagne avec la devise : *Malo mori quam fœdari...* « non pas, dit Wilson de la Colombière, que les peaux de ces animaux soient que blanches de leur naturel ; mais lorsque les peletiers les ont de tout temps fait servir de fourrures aux habits des Roys, des Princes, des Grands Seigneurs et des cavaliers renommés à qui seulement il appartient d'en porter, ils ont semé et adjousté, par dessus, des petits flocquets de mouchetures tirées du bout de la queue de l'hermine mesme, qui étant d'un noir aussi excellent que le reste de la peau est d'un blanc très éclatant, la faisaient paroistre beaucoup davantage, et leur donnoient plus d'agréement ; et de cette façon, sont les armoiries des ducs de Bretagne, qui furent les premiers qui en chargèrent leurs escus »

La *guivre*, serpent ou couleuvre en termes de blason, était avec l'enfant *issant* l'emblème adopté par les Visconti et, par suite, par le Milanais. Depuis l'alliance avec Valentine de Milan, les ducs d'Orléans écartelaient leur écusson de fleurs de lys avec la guivre.

La *cordelière* était signe de veuvage, et fut adoptée par Valentine de Milan, dit-on, pour la première fois. La devise, accompagnant une corde à nœuds déliés, était : j'ai le corps délié. Anne de Bretagne adopta ce même emblème après la mort de Charles VIII, ce qui explique sa présence à Blois.

Partout, dans les bâtiments de François Ier, se retrouvent les emblèmes de la reine Claude, les C couronnés, l'hermine, le bouquet de lys naturels et le cygne percé d'une flèche, devise particulière de la reine qui l'avait prise de la maison de Clèves dont elle descendait, entremêlés aux F et aux salamandres de François Ier. « La salamandre, dit Cl. Paradin, avec des flammes de feu, estait la devise du feu noble et magnifique Roy François, et aussi auparavant de Charles, comte d'Angoulesme, son père. Pline dit que tel bestion, par sa froidure, esteint le feu comme glace ; autres disent qu'il vent vivre en iceluy, et la commune voix qu'il s'en paist. Tant y a qu'il me souvient avoir veu une médaille en bronze du feu Roy, peint en ieune adolescent, au revers de laquelle estoit cette devise de la salamandre enflammée, avec ce mot italien : *Medrisco il buono et spengo il reo* (je nourris le bon et j'éteins le méchant). » — Comme le fait avec raison remarquer M. de la Saussaye, la devise de François Ier doit donc être écrite, non en fort mauvais latin, mais en vieil italien.

Peut-être les initiales A. P., cachées au milieu des sculptures à l'entrée principale de l'escalier de François Ier, sont-elles les seuls indices du nom de l'architecte inconnu qui en fut l'auteur.

Si nous n'avons pas, comme nous le disions plus haut, de documents complets en ce qui concerne le château de Blois pour l'époque primitive, nous possédons, par contre, un précieux renseignement du XVIe siècle qui nous montre, dans son intégrité, l'édifice tel qu'il était lorsqu'il sortit des mains de François Ier.



Plan des bâtiments du château de Blois aux différentes époques.

Comtes de Châtillon : 1. Tour du Foix ou de l'observatoire. — 2. Salle des États. — *Ducs d'Orléans : a* Tour du donjon. — *b* Portique et galerie d'Orléans. — *c* Galerie des cerfs. — *Louis XII :* α Chapelle Saint-Calais. — β La grande vis. — γ La petite vis. — ε Portique et galerie. — ζ Le porche. — μ Salle des gardes de la reine au rez-de-chaussée; du roi, au premier étage. — θ Chambre de la reine au rez-de-chaussée; du roi, au premier étage. — ι Corps de garde. — λ Cuisine. — *François Ier :* A Grand escalier. — B Portique et terrasse de Henri II. — C Galerie de François Ier. — D Escalier de la salle des États. — E Salle des gardes de la reine au premier étage; du roi, au deuxième étage. — F Salle à manger. — F, Escalier dérobé. — G Cabinet neuf de Henri III. — H Galerie. — I Chambre de la reine au premier étage; du roi, au deuxième étage. — J Oratoire. — K Passage oblique. — L Cabinet. — M Passage. — N Porte du cabinet vieux où fut frappé le duc de Guise. — O Passage extérieur. — P Cachot. — Q Cabinet vieux. — R Montée du vieux cabinet. — S Oratoire. — S, Garderobe où fut déposé le corps du duc de Guise. — T La voute du château. — *Gaston d'Orléans :* 1. Péristyle. — 2. Dôme. — 3. Pavillon des Jardins. — 4. Pavillon du Foix. — 5. Petit pavillon. — 6. Terrasses. — 7. Bastion du Foix et des Jardins. — 8. L'éperon. — 9. Le jardin haut.

« Le chasteau, dit Du Cerceau, est assez renommé pour les fréquentes demeures que y faisoyent anciennement les Roys de France, principalement le Roy Loys douziesme, que l'on nommoit *Pater Patriæ*. Ce lieu est hault, assis sur la rivière de Loire, et au bas de la

ville. Sur la rivière est un pont, le chasteau est basty la plus grande partie de pierre et brique.

« La court n'est pas carrée, comme vous est monstré par le dessin du plan. Il y a pareillement de grands et beaux iardins, différants les uns des autres, aucuns ayant larges allées à lentour, aucunes couvertes de charpenteries, les autres de coudres, autres appliquez à vignes. »

La ville était plantée de beaux bâtiments, car nombre de personnages attachés à la Cour s'y étaient fait construire de luxueuses demeures. « Ce lieu, dit encore Du Cerceau, est accompagné de deux forests, l'une du côté deça la rivière, l'autre de l'autre part d'icelle. Sortant des iardins du lieu, l'on va à une allée couverte d'ormes à quatre rangs, iusques à la forest prochaine, laquelle allée contient douze cents tant de toises, comme ie l'ay toisée. On peut aller du chasteau à l'ombre sous les arbres d'icelle iusques à la dicte forest. » L'auteur ajoute de naïfs renseignements sur les trois sortes de vignobles que l'on cultive, mais que nous n'avons pas à utiliser ici.

Sous le règne de Henri IV, d'importantes constructions furent élevées pour séparer la partie haute de la partie basse de ces vastes jardins.

Le plan et la vue cavalière, retracés par Du Cerceau, nous permettent de reconstituer l'ensemble du château tel qu'il existait vers 1580. La façade d'entrée s'y présente telle à peu près que nous la voyons aujourd'hui restaurée.

La façade extérieure sur les jardins, qui a quelque lointaine analogie avec celle du palais de Saint-Germain, a peu changé. Les façades sur la cour de Louis XII et de François Ier, avec les tourelles d'angle et l'escalier de la Renaissance sont, dans les dessins de Du Cerceau, les mêmes qu'aujourd'hui. La modification la plus importante provient de la disparition des bâtiments à arcades qui formaient le fond de la cour, et qui ont été remplacés par les constructions de Gaston d'Orléans.

La vue prespective nous donne quelque idée de l'importance attribuée autrefois aux jardins de ce palais : si, dans ses formes irrégulières, par ses bâtiments juxtaposés, d'ordonnances diverses, le palais lui-même semble traduire les conquêtes successives du pouvoir royal qui s'accroît lentement, ces vastes et déjà majestueuses promenades font voir, dès le règne des Valois, un épanouissement de la vie de Cour qui dès ce moment a besoin de vastes développements et, sous un aspect plus simple et moins pompeux, annonce cependant les splendeurs futures des jardins de Versailles.

L'intérêt qu'offre le château de Blois, c'est qu'il marque trois moments remarquables de notre histoire architecturale.

Si l'on compare, par exemple, l'une des façades de Louis XII, avec la façade intérieure de François Ier, quelque rapprochées qu'elles soient par leurs dates, on est immédiatement frappé des dissemblances qu'offrent leurs caractères ; et si l'on veut analyser cette différence d'impressions, les causes en sont faciles à mettre en évidence.

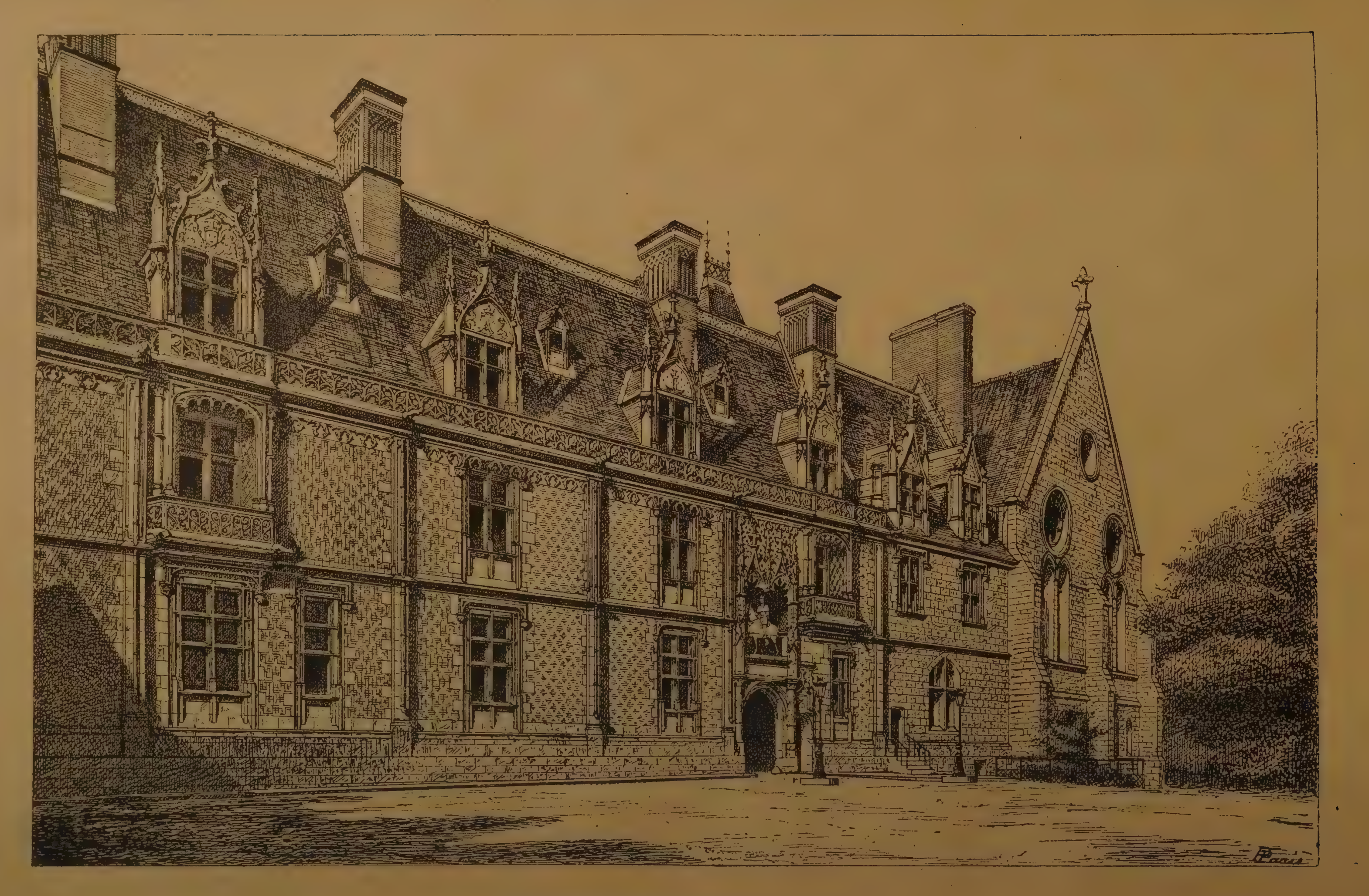
Sans doute les motifs employés pour la décoration sont dissemblables : les fleurons, les pinacles, les gâbles, les trèfles ont en grande partie disparu de l'une à l'autre, de même que les profils, gothiques encore au début, se sont profondément modifiés. Cependant ces notables différences de détails ne suffiraient pas seules à justifier des différences d'aspect aussi complètes. On pourrait même, à côté de ces différences, noter dans le système décoratif certaines analogies qui font bien voir dans l'un des styles la préparation de l'autre. Déjà, aux confins du XVe et du XVIe siècle, l'ornementation gothique accusait une prochaine et complète transformation ; les motifs primitifs du XIIIe et du XIVe siècle se sont enrichis et développés, assouplis et diversifiés à ce point qu'il y a peut-être plus de différence entre la sobriété du premier et l'efflorescence du dernier gothique, qu'entre celui-ci et la richesse épanouie de la Renaissance.

Mais ce qui paraît propre à mettre en évidence des différences vraiment caractéristiques, c'est que dans l'architecture de François Ier on voit s'accuser bien plus franchement une prédominance très marquée de l'ordonnance générale sur le détail, quelque riche qu'il soit ; on voit s'y accuser avec plus d'impor-



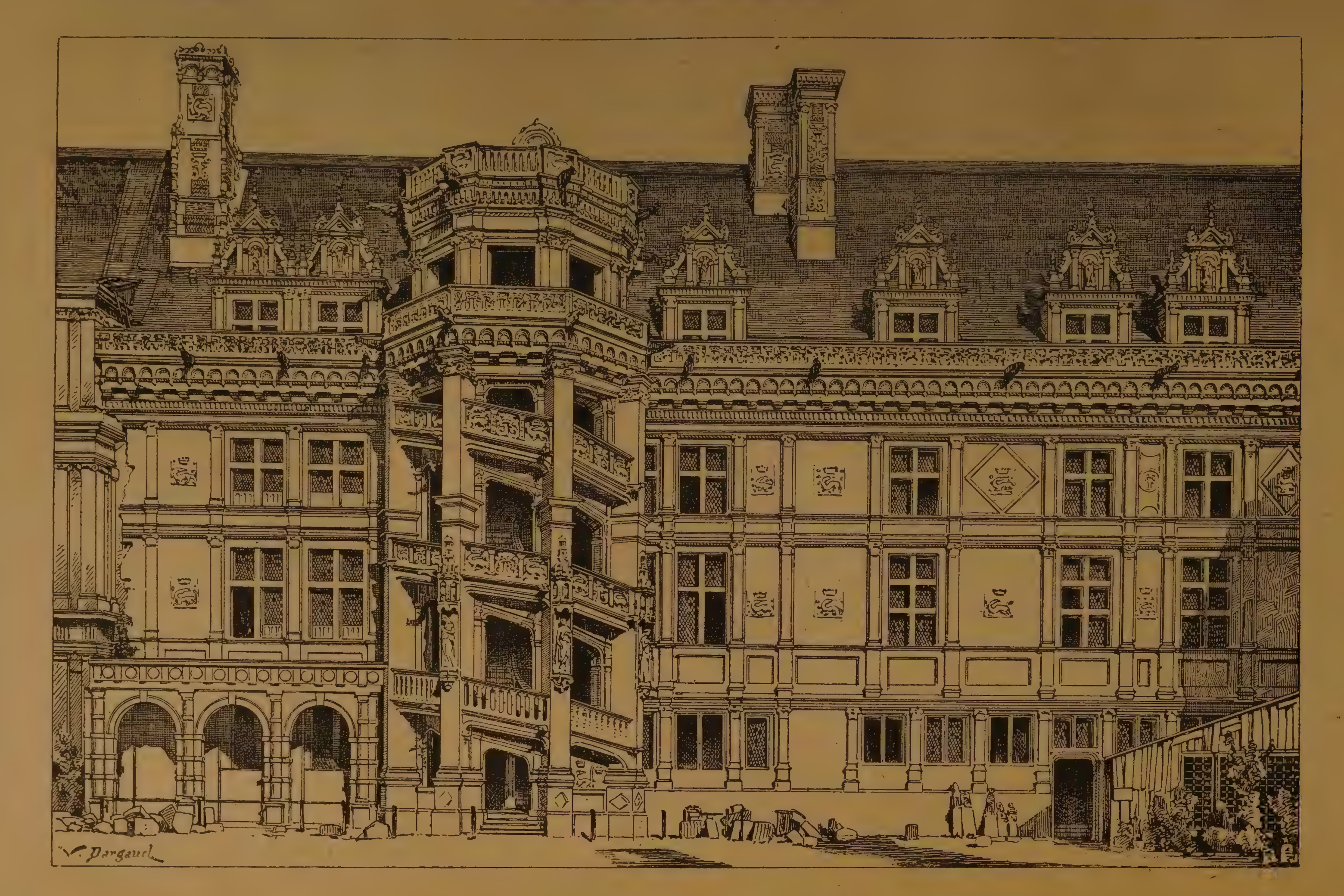
PORTE D'ENTRÉE DU CHATEAU DE BLOIS.

p. 350.



FAÇADE PRINCIPALE DU CHATEAU DE BLOIS.

p. 350.



LA COUR ET L'ESCALIER DE FRANÇOIS Ier.



Château de Blois : la cour et la chapelle.

tance les divisions verticales et horizontales qui dessinent en quelque sorte l'ossature régulière et symétrique de l'édifice : les longues lignes horizontales établissant l'unité générale, moins saillantes aux divers étages, plus puissamment accusées à la corniche supérieure qui couronne le tout et termine définitivement la façade ; les verticales, plus courtes, placées de distance en distance pour achever de limiter et d'encadrer les diverses sections de la façade. Dans chacune de ces sections partielles, l'ornementation fera ensuite jouer ses efflorescences aussi touffues, refouillées, découpées, ciselées, qu'il plaira à l'artiste, elle restera toujours le détail subordonné à un ensemble nettement écrit.

Dans l'architecture de Louis XII, il existe bien une ordonnance générale, car sans elle il n'y a pour ainsi dire pas d'architecture ; elle est déjà plus accusée que dans maint édifice civil de l'époque un peu antérieure ; mais elle ne se marque pas par une prédominance aussi clairement écrite que dans la façade de François Ier. La symétrie, la régularité n'ont encore que des exigences limitées ; surtout on peut remarquer qu'un motif quelconque, une porte, une baie encadrée, prend sans scrupule autant d'importance qu'il plaît au caprice de l'artiste de lui donner, sans trop de souci du voisinage. Quand l'artiste a trouvé dans cette porte, dans l'encadrement de cette baie, un thème charmant à développer, il développe ce thème et l'enrichit avec amour de ses inventions les plus délicates et les plus originales. Chaque morceau devient un tout que l'on pourrait isoler, étudier isolément dans ses détails les plus fouillés et qui ne pourrait que gagner à cet isolement.

Le détail, complexe, merveilleusement ciselé, a toujours eu une extrême importance dans l'architecture gothique, au point de devenir débordant et d'empiéter sur l'ordonnance générale lorsque le style gothique, au XVe siècle, a développé sa conception primitive jusqu'à ses extrêmes conséquences.

La Renaissance, héritière à la fois de l'antique et du gothique, a su allier l'ordre, la clarté, l'unité d'ensemble exprimés par les grandes lignes, à la fantaisie originale, à l'invention inépuisable dans sa fécondité. Par là on peut et on doit dire qu'elle a rendu à notre architecture un inappréciable service, elle l'a arrêtée dans une voie qui pouvait devenir dangereuse à la longue. L'étude de l'antiquité retrouvée à ce moment a eu cet effet utile de ramener l'art à la recherche des partis grands et simples, à la subordination des parties à l'ensemble : principe qui est à la base de tous les arts. Certes le gothique, comme tout style digne de ce nom, l'avait admirablement compris à son origine ; mais à la fin du XVe siècle il était sur une pente qui l'en écartait et le menait promptement dans une direction tout opposée.

C'est en quoi l'influence antique, pénétrant chez nous par l'intermédiaire italien, fut loin d'être nuisible à l'art français ; et c'est pourquoi, au moment si particulier où les deux tendances se rencontrent et s'harmonisent dans une heureuse proportion, l'art français produisit une floraison à la fois très pure et très originale.

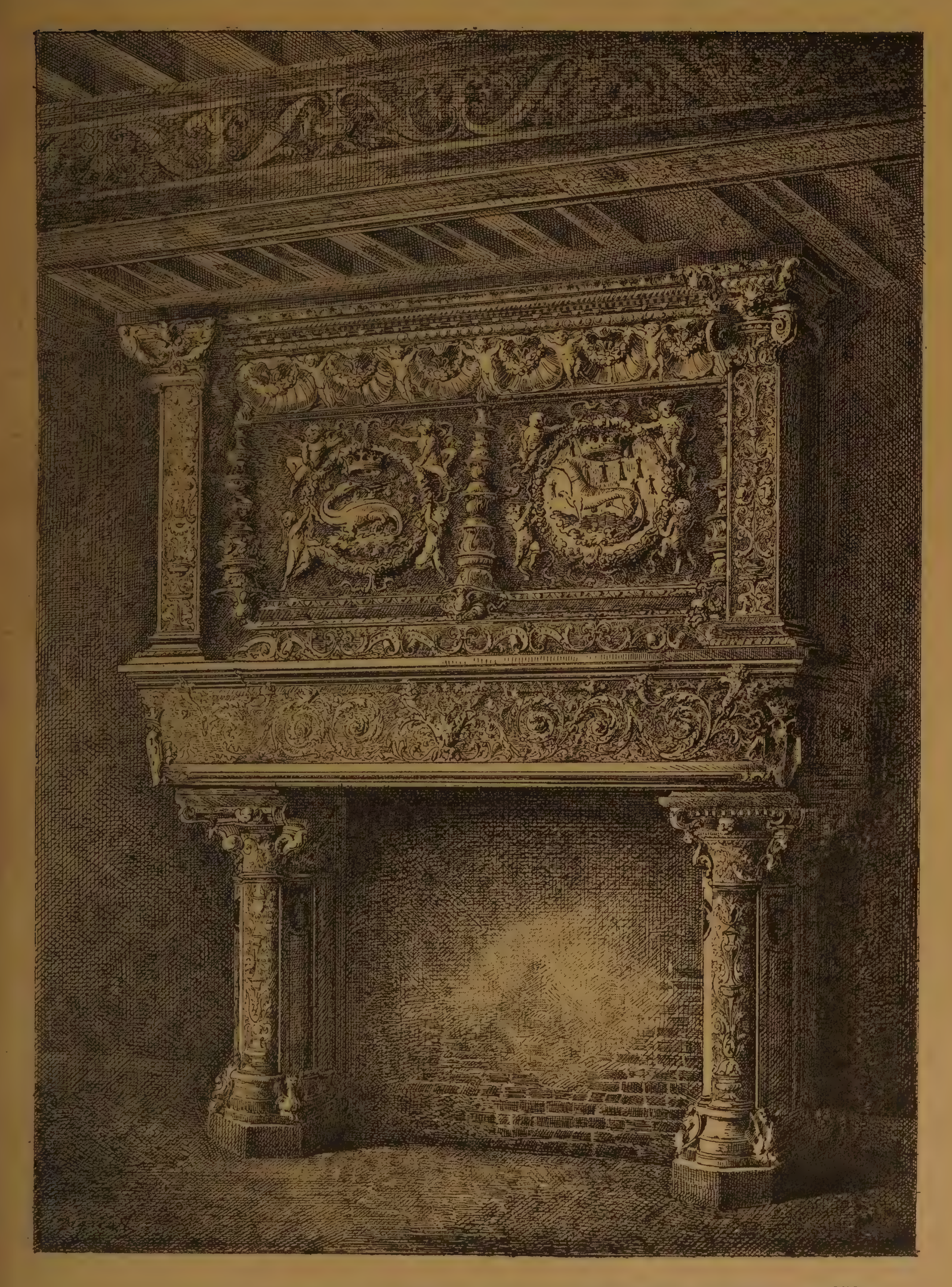
Ce n'est pas ici le lieu pour suivre dans ses développements ultérieurs la lutte entre ces deux tendances opposées que tout art cherche à concilier ; de noter les moments où chacune prédomine à son tour. Contentons-nous de remarquer que l'édifice de Gaston d'Orléans marque à son tour l'un de ces moments, celui où l'ordonnance générale, la régularité, la beauté des proportions arrivent à l'emporter sur tout le reste et finissent par suppléer pour ainsi dire à tout. C'est par ces larges et nobles qualités que vaut l'architecture de Mansart, mais c'est parce qu'elle leur attribue une prédominance exagérée, capable d'étouffer autour d'elle l'invention, la souplesse, la fécondité des détails, la vie et le mouvement qui doivent toujours se poursuivre sous le calme des plus vastes ensembles, c'est comme conséquence de cette conception incomplète que le style du XVIIe siècle a parfois manqué d'animation et d'originalité.

C'est aussi pourquoi, ayant par circonstance fortuite servi de lieu de rencontre à trois époques aussi caractéristiques de notre art, ayant vu d'abord le détail et le « motif » atteindre à leur épanouissement le plus libre

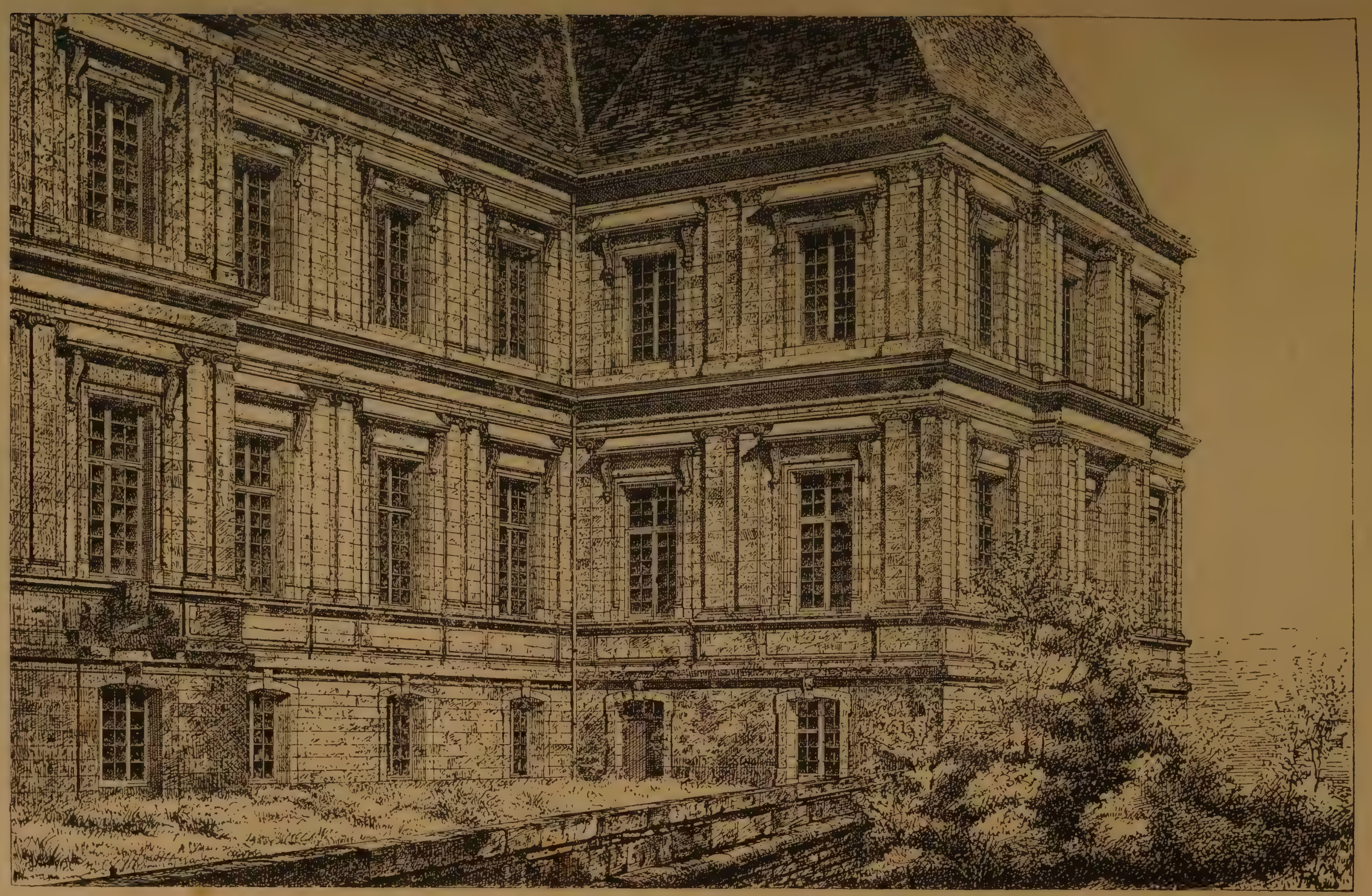


AILE DE FRANÇOIS I[er], CHEMINÉE DE LA SALLE DES GARDES DU ROI

p. 352.



AILE DE FRANÇOIS I[er], CHEMINÉE DE LA SALLE DES GARDES DE LA REINE. p. 352.



Château de Blois : bâtiment élevé par Gaston d'Orléans.

et le plus fleuri, se soumettre de nouveau au joug légitime de l'ordonnance et de l'ensemble; puis, plus tard, ceux-ci produire leurs conséquences extrêmes, c'est pourquoi le château de Blois offre une étude si curieuse et si intéressante à l'histoire de l'architecture française. P. Planat.

BLONDEL (François), seigneur des Croisettes et de Gallardon, architecte né à Ribemont (Aisne), en 1617 ou 1618, mort à Paris le 21 janvier 1686.

D'Argenville, dans son volume sur la *Vie des fameux architectes*, rapporte que François Blondel était choisi, en 1652, pour accompagner, dans son tour d'Europe, le jeune comte Louis de Loménie, duc de Brienne, qui se destinait à prendre la survivance de son père, Henri-Auguste de Loménie, dans les fonctions de secrétaire d'État. Dans un voyage de trois années, le gouverneur et l'élève parcoururent l'Allemagne, la Suède et l'Italie. La relation latine de ce voyage a été imprimée en 1663.

De retour en France, Blondel fut chargé de différentes négociations auprès des princes étrangers. Ce fut dans ces conditions qu'il fit son voyage d'Egypte et celui de Constantinople en 1659; il eut, alors, le titre d'envoyé extraordinaire de Sa Majesté auprès de la Porte. Son succès dans les négociations lui acquit les faveurs de la cour ; il obtint le brevet de conseiller d'État, et, comme il était très versé dans la connaissance des mathématiques, il fut nommé professeur du grand Dauphin fils de Louis XIV.

Ce ne fut qu'en 1665 qu'il se révéla comme architecte, en se consacrant à la construction du pont de Saintes. Il refit entièrement la partie qui s'était écroulée, du côté du faubourg des Dames, et reprit, en sous-œuvre, la partie la plus considérable, du côté de la ville. A la tête de ce pont, il éleva un arc de triomphe à deux ouvertures, orné de pilastres corinthiens et couronné d'un attique.

L'Académie des sciences s'adjoignit François Blondel en 1669; vers la même époque le roi ordonna que cet architecte aurait dorénavant la direction générale des constructions de tout édifice public à élever dans la ville de Paris. En 1670, il entreprit la restauration et l'agrandissement de la porte Saint-Antoine bâtie en 1553; il en compléta aussi la décoration sculpturale qu'il confia à Van Obstal et à François Anguier. Cette porte ainsi restaurée fut démolie en 1778, ou peu après; sa destruction ne doit donc pas être imputée à la Révolution qui a suffisamment d'actes de vandalisme sur la conscience. — En 1670 on avait abattu la vieille porte Saint-Bernard située sur la rive gauche de la Seine, à l'entrée du quai Saint-Bernard (aujourd'hui quai des Tournelles), François Blondel la remplaça par une nouvelle construction composée de deux hautes arcades géminées, surmontées d'un long bas-relief, d'un entablement et d'un attique avec inscriptions commémoratives. En outre du bas-relief qui surmontait chaque face de cet édifice, des figures allégoriques étaient sculptées, au-dessus des piédroits. Cette nouvelle porte, terminée en 1674, a disparu à son tour: on l'a démolie en 1792.

L'œuvre capitale de cet architecte est la porte Saint-Denis, véritable arc de triomphe par ses dimensions imposantes et son ornementation fastueuse. Blondel en donna les dessins en 1671, et, dès 1672, les travaux s'exécutèrent sous la conduite de l'architecte Pierre Bullet. Ce monument est orné, sur ses deux façades, de pyramides engagées dans les piédroits et reposant sur des socles percés d'une porte pour les piétons. Sur la façade méridionale, au-dessus de l'arcade, on voit un bas-relief représentant le *Passage du Rhin ;* les pyramides qui se terminent par une boule sont décorées de trophées d'armes, à la base desquels apparaissent la statue assise du Rhin et celle de la Hollande éplorée. Sur la façade septentrionale, au-dessus de l'arcade, on voit un bas-relief représentant la *Prise de Maestricht;* les pyramides sont aussi décorées de trophées d'armes, mais, à leur base, des lions remplacent les figures assises. Des figures de renommées ornent les tympans des arcades. Toutes ces sculptures commencées par Girardon ont été terminées, d'après ses dessins et maquettes, par François et Michel Anguier.

Le 31 décembre 1671, François Blondel,

« professeur royal aux mathématiques et en architecture, » faisait le discours d'ouverture de l'Académie royale d'architecture, établie par Colbert, il en était nommé directeur et professeur. (Voir, à ce sujet, l'article de cette Encyclopédie, intitulé : ACADÉMIE ROYALE D'ARCHITECTURE.) Les leçons, professées par lui, ont été réunies en un volume, dont l'épître dédicatoire est adressée au Roi; il en fit lecture à l'Académie, le 15 juillet 1675.

On doit, de plus, à François Blondel la construction de la corderie et de l'arsenal de Rochefort, la décoration du chœur et de la chapelle de la Vierge de l'église Saint-Laurent à Paris.

Outre le *Cours d'architecture* sus-énoncé, qui forme un volume in-folio, il publia d'autres ouvrages révélant des qualités littéraires unies à des qualités scientifiques des plus remarquables.

Nous citerons : Une *Comparaison de Pindare et d'Horace* (1673) ; une *Histoire du calendrier romain* (1682) ; *Notes sur l'architecture de Savot* (1684) ; *Cours de mathématiques, pour le Dauphin* (1683) ; l'*Art de jeter des bombes et nouvelle manière de fortifier les places* (1685) ; Louis XIV, à qui il avait présenté ce dernier ouvrage, n'en voulut permettre l'impression qu'après l'achèvement des fortifications de plusieurs places en voie de construction, mais il nomma l'auteur de ce mémoire maréchal des camps et armées du Roi.

D'Argenville termine ainsi sa notice sur Blondel : « Blondel, que les artistes de son temps ont surnommé *le Grand*, mourut en 1686. Il avait été marié deux fois; des enfants de sa première femme, l'un fut chartreux et l'autre abbé commendataire de Thenailles. »

Maurice DU SEIGNEUR.

BLONDEL (LES) de Rouen, architectes.

BLONDEL (Jean-François), architecte trésorier des bâtiments, né à Rouen en 1681, mort à Paris le 9 octobre 1756. Il fut reçu, comme membre *honoraire-amateur*, à l'Académie royale de peinture et de sculpture, le 25 novembre 1707, il fut rayé de cette Académie le 28 décembre 1715. En 1720, huit places d'architectes de deuxième classe à l'Académie royale d'architecture ayant été créées, par lettres patentes, Jean-François Blondel obtint l'une d'elles.

Suivant la liste de l'Académie royale d'architecture publiée par L. Dussieux, dans les *Archives de l'art français*, Jean-François Blondel serait le père de Jacques-François Blondel, l'auteur de l'*Architecture française*.

BLONDEL (François), architecte, né à Rouen en 1683, mort, suivant D'Argenville, en 1756, serait le frère du précédent, puisqu'il est donné comme étant l'oncle de Jacques-François Blondel. Il construisit à Rouen, de 1725 à 1735, l'hôtel des Consuls, actuellement palais de la Bourse; à Paris il décora la chapelle de la communion de Saint-Jean-en-Grève, et fit le dessin du baldaquin pour la chapelle de la Vierge dans l'église Saint-Sauveur; il a bâti l'hôtel des gardes du corps à Versailles, et trois maisons de plaisance à Genève.

François Blondel eut la direction des fêtes publiques, données par la ville de Paris, lors des deux mariages du dauphin Louis de France, fils de Louis XV ; les fêtes du premier mariage avec Marie-Thérèse infante d'Espagne eurent lieu les 23 et 26 février 1743 ; celles du second mariage, avec Marie-Joséphine de Saxe, eurent lieu le 13 février 1747. Les dessins gravés de ces fêtes ont été publiés en deux volumes in-folio, qu'on réunit, plus tard, en un seul portant le titre suivant : *Recueil des fêtes données par la ville de Paris au sujet des deux mariages de Monseigneur le Dauphin, exécuté sur les dessins de Fr. Blondel.* Se vend à Paris, chez l'auteur, rue du Croissant.

Malgré la distinction qu'on a voulu établir entre Jean-François Blondel de l'Académie d'architecture et François Blondel l'architecte des fêtes royales, il me sera permis de penser que ces deux architectes pourraient bien ne former qu'une seule et même personnalité. L'année de décès est la même pour tous les deux; seule la date de naissance diffère; l'un est censé naître à Rouen en 1681 et l'autre en 1683. Cette différence de deux années ne proviendrait-elle pas seulement d'une erreur dans la transcription de la date? Ce qui paraît surtout étonnant, c'est qu'on ne connaisse

que les titres académiques du premier, tandis qu'on sait fort bien quels sont les travaux exécutés par le second.

Blondel (Jacques-François), architecte, neveu et élève du précédent, naquit à Rouen, le 8 janvier 1705, et mourut à Paris, le 9 janvier 1774.

Il vint à Paris vers 1732, et, sept ans plus tard, il y créa une école d'architecture qui rendit les plus signalés services. L'Académie royale d'architecture, voulant récompenser son zèle et ses travaux, l'accueillit au nombre de ses membres en 1755; puis, en 1762, elle lui confia une chaire de professeur. D'Argenville nous apprend que c'est Blondel, le premier, qui sollicita le marquis de Marigny, directeur général des bâtiments, « d'obtenir du roi des récompenses destinées à nourrir l'émulation parmi les élèves des académiciens et des professeurs. Il regarda comme un des plus beaux jours de sa vie, celui où il put annoncer aux jeunes gens confiés à ses soins, que le roi accordait des médailles d'argent destinées, chaque mois, à ceux qui remportaient les prix des programmes ; jusque-là ils n'avaient que l'honneur d'être nommés les premiers. »

A Paris, il donna une nouvelle décoration au chœur de Saint-Gervais et à celui de Saint-Jean-en-Grève ; sur l'une des façades latérales de cette dernière église, il construisit une chapelle de catéchisme. A partir de 1764, il fit à Metz de nombreux travaux : l hôtel du Parlement, le palais épiscopal, le portail de la cathédrale, les bâtiments et la chapelle de l'abbaye royale de Saint-Denis des dames chanoinesses, une caserne, l'Hôtel de ville; il élabora aussi un plan général d'embellissement pour cette ville. Vers la même époque il entreprenait la construction du palais épiscopal de Cambrai. En 1768, il se rendit à Strasbourg dont il dressa un plan général, il y fit aussi des plans pour l'Hôtel de ville et le Sénat.

On lui doit la décoration du chœur de l'église de Châlons, et une fontaine monumentale, dans le parc de Jouy-en-Josas.

Jacques-François Blondel est surtout connu par ses importantes publications architecturales : 1° *De la distribution des maisons de plaisance et de la décoration des édifices en général.* Paris, 1737, 2 vol. gr. in-4°. — 2° *Architecture française*, ou *Recueil des plans, élévations, coupes et profils des églises, maisons royales, palais et édifices les plus considérables de Paris, ainsi que des châteaux et maisons de plaisance situés aux environs de cette ville ou autres endroits de la France*, etc. Paris : Jombert, 1752, 1754, 1756. 4 vol. in-folio, 600 planches. — 3° *De l'utilité de joindre à l'étude de l'architecture celle des sciences et des arts qui y sont relatifs.* (Extrait du 3e volume du *Cours d'architecture.*) Paris : Vve Desaint, 1771. — 4° *Cours d'architecture civile.* 9 vol. in-8°, six vol. de texte, et trois de planches.

Le cours d'architecture est divisé en trois parties : la première, publiée en 1771, a pour objet la décoration extérieure des bâtiments ; la seconde, publiée en 1773, traite de la distribution ; la troisième partie, restée imparfaite à la mort de Blondel, et terminée par l'architecte Pierre Patte, traite de la construction des édifices.

Le *Journal des beaux-arts et des sciences*, n° de mars 1774, contient l'éloge de Jacques-François Blondel, par François Franque, architecte du roi.

Blondel (Jean-Baptiste), né en 1764, mort à Paris, en mars 1825, fut le dernier architecte de la famille de ce nom. Il fut nommé architecte de la ville de Paris ; il construisit, en collaboration avec Lusson, le marché Saint-Germain, de 1813 à 1818 ; en collaboration, avec Jacques-François Delannoy, la façade du ministère des cultes, établi dans les bâtiments du Temple, en 1812. Il publia, en 1816, un volume in-folio, ayant pour titre : *Plan, Coupe, Élévations et Détails du nouveau marché Saint-Germain.* J.-B. Blondel, architecte ; A. L. Lusson inspecteur. — Paris, impr. Firmin Didot 1816, 12 planches gravées.

Maurice Du Seigneur.

BLOUET (Guillaume-Abel), architecte ; né à Passy (Seine), le 6 octobre 1795, mort à Paris le 17 mai 1853. Tout enfant, on le destina à l'état de mécanicien, cependant son goût personnel le portant vers les études d'ar-

chitecture, il entra, en 1814, dans l'atelier de Jules Delespine, l'architecte du marché des Blancs-Manteaux; peu de temps après il fut admis à l'École académique d'architecture. En 1817, il concourut pour le grand prix de Rome et remporta le second prix; le sujet inscrit au programme était : *Un conservatoire de musique.* En 1821, il remporta le premier grand prix sur *Un Palais de Justice pour le chef-lieu d'un département.* En 1824, un archéologue de Vicence, le comte Velo, entreprit des fouilles dans les ruines des Thermes de Caracalla; Abel Blouet en profita pour faire un relevé très exact des vestiges retrouvés, et étudier un projet de restauration. Les dessins de cette étude artistique et archéologique formèrent le fond de son envoi de quatrième année, comme élève de la Villa Médicis. L'Institut apprécia ce travail comme il le méritait, et, sur la demande de la section d'architecture, le gouvernement accorda les fonds nécessaires pour en faire la publication. Ce fut en 1827 que parut l'ouvrage, composé de quinze planches gravées, reproduisant des vues perspectives, des plans, des coupes, des élévations, ainsi que des dessins de mosaïques et objets divers trouvés dans les fouilles. La même année, Blouet succéda à son maître, Jules Delespine, dans la direction de l'atelier d'architecture que celui-ci avait fondé. Il fut nommé architecte des travaux de restauration des *Thermes de Julien,* à Paris, et construisit dans le cimetière de Passy le monument funéraire du curé de cette commune.

Au mois de février 1829, Blouet fut désigné comme directeur des études d'architecture et de sculpture de l'expédition de Morée, sur la recommandation de l'Institut. « Le choix était bon, dit M. Achille Hermant, dans sa notice sur Blouet; les trois volumes in-folio, où furent consignées tant de découvertes importantes, sont là pour l'attester. Aussitôt arrivés à Navarin, les artistes s'étaient mis à l'œuvre; Messine vint ensuite, on y trouva les restes d'un stade, un temple remarquable par la forme de ses chapiteaux, des murs d'enceinte, des portes de ville... Puis l'expédition se dirigea vers Olympie. L'honneur de retrouver les restes du temple de Jupiter Olympien était réservé à Blouet. Cette découverte fut considérée comme le fait capital de ce voyage. La restauration du temple d'Apollon Epicurius par laquelle commence le second volume ne doit pas être oubliée. Mégalopolis, Mistra, Sparte, Mantinée, Argos, la porte des lions à Mycènes, de nombreux fragments trouvés à Hiéro fournirent les matières destinées à compléter cette seconde partie. Chaque volume a son œuvre de premier ordre. Le troisième, après nous avoir montré un portique à Délos, un théâtre à Mélos, le temple de Minerve Suniade, et le petit temple qui lui sert de propylées, nous amène à Egine. Les huit premières planches contiennent des détails d'architecture, de sculpture et de chambres sépulcrales ; les vingt-cinq gravures suivantes retracent l'état actuel et la restauration du temple de Jupiter Panhellénien. A l'époque où l'expédition se livrait à ces recherches, l'application de la couleur sur les édifices grecs était une question qui divisait encore les artistes et les archéologues. Blouet retrouva dans le temple de Jupiter Panhellénien des traces de peinture si évidentes qu'il n'hésita pas à donner de ce monument une restauration coloriée. — Le temple de Jupiter Néméen, un temple à Corinthe et huit vues des principaux monuments d'Athènes terminent le dernier volume. »

Au mois de mars 1830, Blouet était de retour en France; au mois de juillet 1831, il succéda à Huyot comme architecte de l'Arc de Triomphe de l'Étoile. On lui doit l'attique de ce monument, qui est entièrement de sa composition. C'est sous sa direction que furent exécutés les importants travaux de sculpture qui ornent cet édifice. Enfin en 1836, l'Arc de Triomphe, commencé par Chalgrin et Raymond, continué par Goust et Huyot, fut inauguré pour l'anniversaire de la Révolution de juillet; Blouet, plus heureux que ses prédécesseurs, put voir la fin d'une œuvre dont l'exécution avait été si longtemps entravée.

A la suite d'un voyage de quatre mois en Amérique, Abel Blouet revint en France, avec des matériaux très précieux pour une étude sur les pénitenciers des Etats-Unis; ils ont été publiés, en quatorze planches, à la suite d'un rapport adressé à M. le comte de Montalivet,

par M. Demetz, conseiller à la cour royale, en 1837.

En 1837, 1838 et 1839, il fut chargé de la décoration des fêtes de juillet. Il exécuta de nombreux monuments funéraires, au cimetière du Père-Lachaise; citons les tombeaux du marquis de Saint-Thomas (1837), de Bellini (1839), de la famille Seurre (1840), de Casimir Delavigne (1845), de la famille Lenglet (1849), de la famille Delpech (1852). Il fut nommé architecte des travaux de la colonie de Mettray, en 1840; en 1846, il succéda à Baltard père, comme professeur de théorie de l'architecture, à l'Académie des Beaux-Arts. En 1847, il publia un supplément à l'*Art de Bâtir* de Rondelet: « L'ouvrage de Rondelet, dit M. Achille Hermant, était un de ces bons livres classiques toujours recherchés, toujours consultés, et néanmoins devenu très incomplet par suite des progrès de la science moderne. Deux beaux volumes de texte furent écrits, cent cinq planches dessinées, et l'*Art de Bâtir* fut rajeuni. En même temps disparut le désordre inexprimable qui régnait dans l'œuvre de Rondelet. L'auteur du supplément, plaçant avec patience des points de repère, avait réussi à tracer la route de ce labyrinthe où l'on s'égarait dès l'entrée. »

En 1848, il fut nommé architecte du Palais de Fontainebleau, il y restaura les bâtiments de la cour du Cheval blanc, le pavillon de Sully, la galerie de François I[er], etc.

Il fut nommé chevalier de la Légion d'honneur, en 1834, membre de la société des architectes britanniques, en 1837, membre du jury d'architecture à l'école des Beaux-Arts, en 1842, président de la Société centrale des architectes, en 1844, poste d'honneur dans lequel il fut maintenu jusqu'à sa mort.

En 1850, le 13 avril, Abel Blouet fut nommé membre de l'Institut, en remplacement de François Debret. Il mourut trois ans après, le 17 mai 1853, laissant à l'École des Beaux-Arts une rente annuelle et perpétuelle de mille francs, destinée à récompenser, chaque année, l'élève architecte de première classe qui obtiendrait la grande médaille d'émulation, dite prix départemental.

Maurice Du Seigneur.

BOCCADOR. — V. Cortone.

BOFFRAND (Germain), architecte; né à Nantes le 7 mai 1667, mort à Paris le 18 mars 1754. La notice qu'en donne D'Argenville, dans la *Vie des fameux architectes*, est rédigée en partie d'après le mémoire écrit, sous la dictée de Boffrand lui-même, par l'architecte Pierre Patte; nous ne pouvons donc mieux faire que d'en donner ici l'analyse additionnée de quelques notes complémentaires.

Germain Boffrand était fils d'un sculpteur et d'une sœur du poète Quinault. Il quitta Nantes, sa ville natale, à l'âge de quatorze ans, pour venir à Paris. Il travailla d'abord trois ans chez Edme Girardon, le fameux sculpteur. En 1685, il se consacra définitivement à l'architecture. Jules Hardouin Mansart, qui l'avait pris en amitié, lui proposa de venir dessiner chez lui à Versailles, où il était occupé à la construction de l'Orangerie; peu après il le chargea de diriger les travaux de la place Vendôme. Mansart lui obtint ensuite la commission du bureau des dessins des bâtiments du roi, qui valait 2,500 livres du temps de M. de Villacerf. Boffrand ne quitta son protecteur que lorsque celui-ci devint surintendant des bâtiments.

En dehors de ses sérieuses occupations, le jeune Germain, très enjoué de sa nature, composait des scènes comiques, qui furent jouées par les acteurs de la Comédie italienne et imprimées dans le théâtre de Gherardi.

En 1709, il fut reçu à l'Académie royale d'Architecture. En 1710, la princesse Palatine, Anne de Bavière, veuve du prince Henri-Jules de Bourbon Condé, lui confia la conduite des réparations du palais du Petit Bourbon, (dit le Petit Luxembourg); ces réparations furent si considérables qu'on peut dire que Boffrand construisit là un nouveau palais.

Ce fut lui le premier qui commença à bâtir (en 1714) sur les terrains de la rue de Bourbon (aujourd'hui rue de Lille); il y fit d'abord un vaste hôtel, ayant seize fenêtres de façade sur la rivière, et qui fut acquis par le marquis de Torcy; ensuite, il éleva, à côté, une autre maison moins considérable qui devint la propriété du marquis de Seignelay. Quelques années après, il se rendit en Allemagne, pour

exécuter des constructions princières très considérables, dont nous parlerons plus loin.

En 1728, à la mort de l'architecte De Lespine, il lui succéda dans les fonctions d'architecte de l'hôpital général de Paris.

En 1743, il fit imprimer en latin et en français la *Description de ce qui a été pratiqué pour fondre en bronze, d'un seul jet, la figure équestre de Louis XIV, élevée par la ville de Paris dans la place de Louis-le Grand en* 1699 : 1 vol. in-folio, accompagné de 19 planches gravées.

En 1745, il publia son *Livre d'architecture contenant les principes généraux de cet art, et les plans, élévations et profils de quelques-uns des bâtiments faits en France et dans les pays étrangers*. 1 vol. in-folio, avec figures en taille douce.

De 1746 à 1748, il construisit l'hospice des Enfants trouvés, sur le parvis Notre-Dame. Cet important bâtiment a été démoli en 1878.

Immédiatement après la paix de 1748, il fut question d'ériger une statue au roi Louis XV, et de l'ériger au centre d'une nouvelle place à créer dans Paris. Dans un concours auquel prirent part les principaux architectes de l'époque, Boffrand produisit cinq projets différents, dont trois ont été gravés dans le livre de Patte sur les *Monuments élevés à la gloire de Louis XV*. Ce fut Jacques-Ange Gabriel qui exécuta le projet définitif de cette place (aujourd'hui place de la Concorde).

Boffrand avait songé à la construction d'une nouvelle salle d'Opéra, aussi magnifique que spacieuse, mais ses études restèrent sur le papier.

Boffrand mourut dans sa quatre-vingt-septième année; il était doyen de l'Académie royale d'Architecture, pensionnaire des bâtiments du roi et premier ingénieur des Ponts et Chaussées de France.

Il eut deux fils, qui moururent jeunes, l'aîné en 1732, le cadet en 1745. L'un et l'autre se destinaient à l'architecture; le plus jeune même fut employé par le contrôleur Orry aux travaux de son château de la Chapelle.

La liste des travaux exécutés à Paris par Boffrand est tellement considérable que nous sommes forcé d'en omettre; nous citerons : la décoration des appartements de l'hôtel Soubise, vers 1710; des embellissements à l'hôtel de Broglie, en 1711; l'hôtel de Guerchy, rue Saint-Dominique; l'hôtel de Voyer, rue des Bons-Enfants; la porte de l'hôtel de Villars, rue de Grenelle; l'hôtel de Tingry, rue de Varennes; des changements importants à l'hôtel d'Ormesson, rue Saint-Antoine, à l'hôtel de Mesme, rue Sainte-Avoye. Il fit aussi la décoration de la grand'chambre du Parlement, celle de la chapelle de Noailles à Notre-Dame, la réparation de la voûte et de la rose méridionale de la croisée de cette cathédrale, la porte du cloître Notre-Dame, de nouveaux bâtiments à l'Arsenal, le second ordre du portail de la Merci; la maison du neveu du peintre Lebrun, rue des Fossés-Saint-Victor; la maison de M. de Montaran, rue des Francs-Bourgeois.

Il construisit, près de Melun, le château de la Bossette; le pont de Sens, en grès piqué, sur l'Yonne; le pont de bois de Montereau sur la Seine, et le fameux puits de Bicêtre (bâti de 1733 à 1735), mesurant 16 pieds de diamètre dans son œuvre, sur 171 mètres de profondeur.

Les travaux exécutés par Boffrand, à l'étranger, sont très importants; il fut architecte de plusieurs souverains d'Allemagne, de l'évêque de Wurtzbourg, prince de Franconie, de Maximilien-Emmanuel électeur de Bavière et de Léopold Ier duc de Lorraine. Il construisit dans les Pays-Bas espagnols, pour l'électeur de Bavière, une maison de chasse appelée Bonchefort. Les travaux, élevés jusqu'au premier étage, furent interrompus après la bataille de Ramillies (1706) qui chassa les Français et l'électeur leur allié, des Pays-Bas. Au château de la Favorite, près de Mayence, il fit élever une belle fontaine. En 1724, il fut appelé par le prince-évêque de Wurtzbourg pour élever le magnifique palais épiscopal de cette ville, d'après les plans donnés par Neuman et modifiés par Robert de Cotte; telle est du moins l'opinion exprimée par Louis Dussieux, dans son excellent ouvrage sur *les Artistes français à l'étranger*. Nommé premier architecte du duc Léopold Ier de Lorraine, il éleva à Nancy et à Lunéville différents édifices; — à Nancy : le palais neuf, la cathédrale, l'hôtel de Craon, les hôtels de Curel, de Ferrari, de Vitrimont, de Lupcourt,

de Custines, de la Monnaie ; — à Lunéville : le château, le pavillon du Trèfle, le palais du prince Charles, l'église abbatiale de Saint-Remy ; — près de Nancy : le château de la Malgrange et le château de Harroué sur le Madou.

Maurice Du Seigneur.

BOIS DE CONSTRUCTION. — Il semble qu'à notre époque la question des bois de construction ait bien perdu de son importance. Tout au moins pour la charpente, le fer semble avoir détrôné le bois, et on s'occupe beaucoup de remplacer le bois par du fer dans certaines applications de menuiserie. A quel esprit bizarre viendra, à Paris, l'idée de faire un plancher en bois ? Le bois, dit-on, se pourrit, et la responsabilité du constructeur est en jeu. Le fer, rien que le fer ; une série de bonnes barres prises dans du plâtre, cachées aux yeux d'un public profane ; là dessus une bonne couche de plâtre, du staff, parfois du stuc ; le constructeur est tranquille, l'effet produit est gentil et tous, nous faisons de beaux planchers en fer.

Entre temps, chacun de nous invente une nouvelle forme de treillis : amoureux de la sincérité, nous accusons parfois les ailes de fer à I des solives, et les grosses poutres ressortent de nos plafonds, peintes par les uns en bleu, en gris, et par ceux qui sont décidément amoureux de la sincérité, en couleur de rouille. Et le bois est relégué avec les vieux meubles Empire, au grenier, dans les combles.

Il y a quelques années encore il restait des pans de bois dans les courettes, le fer l'a encore détrôné et aujourd'hui nous avons le pan de fer, nous avons une foule de pans de fer, tous meilleurs les uns que les autres.

Ne disons point cependant trop de mal du bois, car aujourd'hui encore il donne de fort intéressants résultats.

Les architectes les plus partisans de la tour Eiffel ont pensé que ce qu'il y avait de plus intéressant dans ce travail, c'étaient précisément les échafaudages en bois qui ont servi à la monter.

Et puis, avouons-le, quand dans cent ans d'ici, les immeubles de la plaine Monceau serviront de succursales des magasins de la rue du Sentier, de la rue du Mail, qu'il faudra à nos enfants remanier ces appartements luxueux pour en faire des magasins de passementerie, nos enfants se diront que nous avons été assez mal inspirés de ne faire que du fer, que le bois est élastique, patient, se remanie, se change, se consolide, se coupe très facilement.

Le bois n'est pas impérissable ; et le fer, l'est-il ? Nous connaissons deux ponceaux en fer qu'on a, pour des exigences de service, démolis sur une ligne de chemin de fer, qu'il est inutile de nommer ; rien à l'extérieur n'annonçait un dépérissement quelconque ; une fois les voûtins démolis, qu'a-t-on trouvé ? de la rouille à la place des pièces de pont que l'on avait mises vingt ans avant, et bien souvent peintes ! les attachements se retrouveraient dans les dossiers de la compagnie.

Lorsqu'on a réparé la colonnade du Louvre, on a trouvé les armatures en fer de 0.08 sur 0.08 des platebandes absolument perdues, oxydées, et on a été forcé d'y substituer de nouvelles barres.

Nous reviendrons de notre partial engouement pour le fer ; nous nous en servirons encore largement, mais nous rendrons au bois la place qu'il est juste de lui attribuer dans nos constructions.

Si l'on a renoncé au bois dans la construction, c'est parce que l'on avait perdu la saine tradition pour l'employer : au lieu de le laisser apparent, d'éviter les scellements, on l'emprisonne dans du plâtre ; puis aussi, à certains moments de presse, on a mal choisi ses bois et employé des bois verts.

Nous n'avons pas la prétention de démontrer ici que le bois est d'un emploi très simple et facile ; nous estimons au contraire que l'emploi du bois (comme d'ailleurs de tous les matériaux) est délicat, qu'il faut au constructeur bien connaître la matière première, ses défauts et ses qualités, pour l'appliquer intelligemment, et nous croyons qu'une étude, sérieuse, approfondie, de cette matière première peut seule être un guide utile dans sa mise en œuvre.

Avant d'entrer dans des considérations

techniques, nous donnerons le seul, le vrai moyen pratique de trouver de bons bois. *Il faut y mettre le prix.*

Nous connaissons des escaliers en bois apparents dont la matière première a coûté jusqu'à 275, 300 et même 350 francs le stère; d'aucuns diront que nous n'avons pas vu la série, et que le prix du chêne de choix, mis en œuvre, poli, soigné, léché aux quatre faces, est de 200 francs au maximum, le stère. A ceux-là la réponse est facile : Nos pères payaient le bois cher, soit en argent, soit en main d'œuvre, toute proportion de valeur de l'argent gardée. Pourquoi, plus favorisés qu'eux, le paierions-nous moins cher? On dira que le prix des transports a baissé, soit, mais on n'allait point chercher du chêne en Hongrie, du sapin en Norvège, au siècle dernier, on prenait le bois qui avait poussé presque à pied d'œuvre.

Notez bien que personne ne vous engage à employer pour vos combles du chêne de ce prix-là. Entendons-nous bien, quand on parle ici de chêne à 300 francs, on parle de chêne de menuiserie.

L'étude que nous faisons ici se compose de trois paragraphes.

I. *Renseignements chimiques et botaniques sur la composition, la structure et le développement des bois.*

II. *Maladies des bois, moyen de les éviter soit pendant la culture, soit après l'abatage, par le flottage, le séchage, l'emploi d'antiseptiques.*

III. *Choix des bois, débit, dimensions des bois du commerce. Mise en œuvre* (pour l'étude des assemblages nous renvoyons à l'article Assemblage).

I. *Composition du bois, son développement.* — Dans le dictionnaire de Würtz, M. Paul Schützenberger définit le bois : « Tissu plus ou moins compact et dur qui constitue la partie sous-corticale des troncs, des branches et des racines des végétaux arborescents. »

Ce tissu est essentiellement composé de cellules et de fibres ou vaisseaux, plus ou moins allongés, dont les parois sont constituées par de la cellulose (1) accompagnée de matières incrustantes et de matières azotées.

« Dans le bois frais, ces cellules et ces vaisseaux sont imprégnés d'eau et contiennent dans leurs cavités libres une grande variété de substances organiques et minérales dont l'espèce dépend de la nature du végétal (résines, gommes, matières sucrées, extractives, colorantes, tannin, etc., etc.....)

Les différences très nettes qui existent entre les différentes essences de bois, comme dureté, compacité, densité, dépendent beaucoup de la composition chimique, mais surtout de la structure des fibres et des cellules.

Si on dessèche le bois à 200° et qu'on l'analyse, la cellulose et les matières incrustantes en forment 96 0/0. Les matières incrustantes donnent au bois de la dureté et du poids, mais parfois le rendent sec et cassant lorsqu'elles s'y trouvent en trop grande quantité.

C'est cette matière incrustante qui permet au bois de prendre le poli. On voit par suite qu'elle est plus abondante dans les bois durs, et que le cœur en contient plus que l'aubier.

La matière incrustante se compose de quatre produits composés, comme la cellulose, de carbone, d'hydrogène et d'oxygène.

Ici se place pour l'emploi des bois une remarque intéressante, c'est que deux des produits qui composent la matière incrustante sont solubles dans l'ammoniaque et que tous quatre sont solubles dans les alcalis. Donc éviter les scellements de bois dans des murs où la chaux employée serait mal préparée et aurait tendance à se salpêtrer, et dans des endroits où l'ammoniaque se trouve en abondance (près des chutes des water-closets). Il y a là très probablement une cause de ramollissement et de dépérissement des bois.

La quantité d'eau que le bois contient varie avec l'abondance de la sève. Elle atteint son maximum au printemps, elle est minimum en hiver; donc à tous points de vue il est nécessaire que le bois de construction soit coupé en hiver. On admet en général que les bois verts contiennent de 0.38 à 0.45 de

(1) La cellulose se compose de carbone, d'oxygène et d'hydrogène; sa formule chimique est $C^{48}H^{40}O^{40}$.

liquides. Après un an de coupe et après séchage à l'air : 0.20 à 0.25.

La quantité de matières minérales que contient le bois est représentée par la quantité de cendres qu'il laisse en brûlant. Cette quantité varie considérablement pour la même espèce de bois, suivant le sol où il s'est développé, et, pour le même arbre, suivant le point où on coupe la matière soumise à l'analyse.

Les cendres contiennent des sels minéraux dont les bases solubles dans l'eau sont la potasse et la soude; insolubles : chaux, magnésie, etc... Plaçons ici une nouvelle remarque; c'est que la potasse et la soude étant, ainsi que nous l'avons dit plus haut, capables de dissoudre partie de la matière incrustante du bois, il est avantageux que la potasse et la soude aient été dissoutes par le flottage.

Il nous a semblé intéressant de rappeler ici quelques notions sur l'anatomie des tiges et des racines; ces notions rendront plus nette la compréhension des qualités et des défauts des bois.

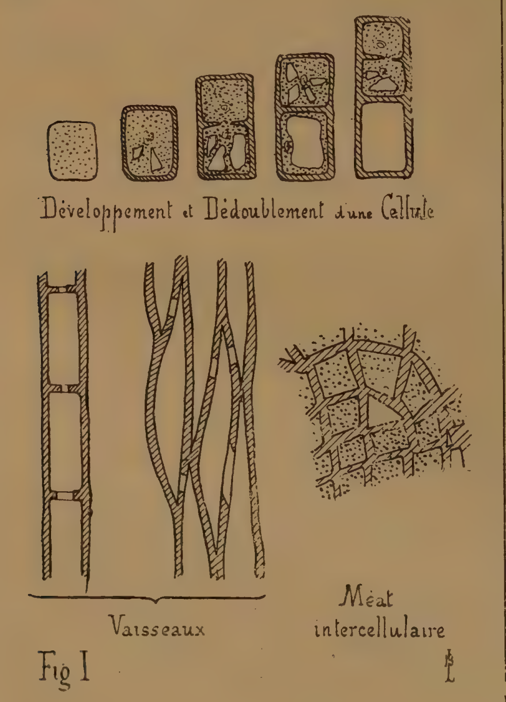


Fig I

Si on prend soit une tige soit une racine à peine sorties de la graine et qu'on les examine au microscope, on voit qu'elles sont formées d'une série de cellules; et tout à fait à l'extrémité de la racine ou de la tige, ces cellules sont vivantes et homogènes, comme les cellules qui constituent les êtres les plus simples de l'échelle animale (Fig. 1).

Mais petit à petit ces cellules secrètent elles-mêmes un tissu rigide qui les entoure totalement, et les immobilise (voir 2). La cellulose vivante qui compose ces cellules se durcit petit à petit en se collant contre les parois (I, 3, 4), et enfin, lorsque toute la cellulose est solidifiée, il s'est produit une cellule de bois parfait (I, 5). La cellulose ne vit plus alors.

La cellule primitive se dédouble avant que la cellulose ne soit complètement solidifiée, et donne ainsi une nouvelle cellule qui se dédoublera elle-même (Fig. 1).

Il y a des cellules de toutes les formes; les unes sont très allongées, de forme cylindrique, les cloisons horizontales disparaissent, c'est ainsi que se forment les fibres et vaisseaux : parfois même il se produit dans les parois de cellules des ouvertures latérales qui les font communiquer entre elles (Fig. 1). C'est ainsi que souvent des cellules fusiformes peuvent arriver à constituer de véritables canaux.

Les cellules dures du bois constituent une sorte de damier, et entre les cellules se trouvent des méats intercellulaires (Fig. 1).

Ces premiers renseignements donnés, revenons à la racine; prenons la figure 2. Au bout de fort peu de temps les cellules confuses qui forment la tête du bourgeon se sont multipliées et modifiées formant des groupes distincts. Les unes se sont solidifiées, les autres sont restées vivantes.

Une section droite de la racine vue au microscope montre à l'extérieur l'écorce, composée de deux épidermes, isolés par une couche vivante qui donne naissance, en se dédoublant vers l'intérieur, à des cellules de section octogonale. Ces cellules, en se dédoublant, assurent le développement de l'écorce.

Le cylindre compris à l'intérieur de l'écorce (*cylindre central*), présente : des faisceaux *vasculaires* composés de cellules allongées dans le sens vertical, formant vaisseaux, où circule la sève puisée par la racine.

A chaque faisceau vasculaire correspond un faisceau *libérien* composé de vaisseaux de forme spéciale où redescend la sève une fois élaborée par la plante.



Faisceaux libériens et faisceaux vasculaires sont noyés dans une masse de cellules de remplissage qui constituent la moelle.

On conçoit que la couche de cellules qui contourne les arcs libériens et vasculaires soit douée d'une activité vitale très grande. Elle se trouve en effet au premier rang pour recevoir la nourriture qui la développera. Cette couche se dédouble (Fig. 3) rapidement, en deux couches :

La couche intérieure se développe en deux sens : 1° vers l'intérieur en donnant des couches cellules de bois parfait, dures, compactes, qui repoussent vers le centre les faisceaux vasculaires primitifs ; 2° cette couche se développe aussi vers l'extérieur et donne des cellules plus molles qui constituent l'aubier, et qui chassent devant elles la couche génératrice extérieure.

La couche génératrice extérieure se dédouble non point sur toute la périphérie comme la couche génératrice du bois et de l'aubier, mais seulement sur certains points, surtout vis à-vis des faisceaux libériens. Il se forme de loin en loin une sorte de bosse, formée de cellules vivantes, qui finit par crever l'écorce, et constitue une racine latérale, à laquelle la sève élaborée est amenée par les faisceaux libériens primitifs. Au contraire les sucs puisés par cette racine nouvelle montent, une fois arrivés à la racine mère, par les vaisseaux de l'aubier.

Lorsque la plante est très âgée, la racine mère elle-même puise très peu de sucs : les faisceaux vasculaires primitifs jouent un rôle secondaire; toute l'activité de circulation des sucs est concentrée dans les faisceaux libériens et l'aubier.

Parfois il arrive qu'une ou plusieurs cellules de la couche génératrice du bois meurent, la couche est interrompue, il se produit, suivant un rayon, une solution de continuité dans le développement du bois. Ce vide est comblé par les cellules plus molles de la moelle. Il se forme ainsi dans le bois des *rayons médullaires ou mailles.*

Les tiges et les branches des arbres ont identiquement la même constitution anatomique que les racines, à ceci près que les faisceaux vasculaires sont placés derrière les faisceaux libériens et suivant le même rayon. Les schémas de la figure 4 représentent ces deux dispositions différentes.

a) Est la couche génératrice des racines ou des branches.

b) Un rayon médullaire.

c) Arcs libériens primitifs.

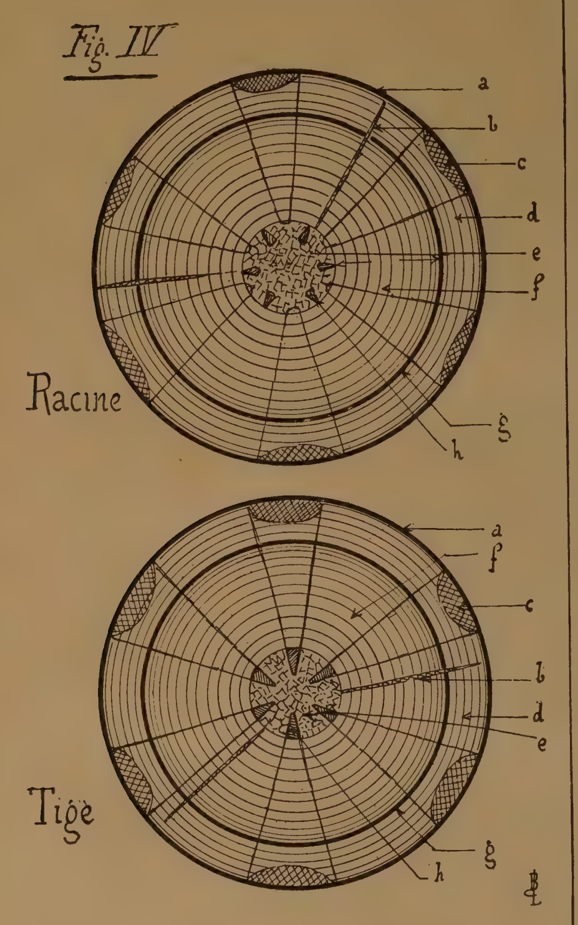
d) L'aubier.

e) La moelle.

f) Le bois parfait.

g) La couche génératrice du bois de l'aubier.

h) Faisceaux vasculaires primitifs.



Le développement des branches subit la même loi, et se fait de la même façon que celui des racines : les fibres d'aubier de la tige mère qui, au début de la poussée de la branche latérale, se sont reliées à des faisceaux vasculaires ou libériens de la jeune branche, s'ossifient lorsque la branche prend le développement indiqué pour la tige (Fig. 3); et lorsque, par suite de la poussée, la couche génératrice du bois arrive au niveau où se trouvent ces fibres dures, elle s'écarte à droite et à gauche, ce qui donne naissance à des mailles très marquées, et les faisceaux qui proviennent de la branche se trouvent noyés dans le bois de la tige; à partir de cet instant le bois de la branche commence à se relier au bois de la tige. Le point où les faisceaux de la tige s'unissent à ceux de la branche n'est autre chose qu'un *nœud*.

Nous venons d'indiquer la disposition des faisceaux dans la classe botanique des dicotylédones à laquelle appartiennent d'ailleurs tous les bois employés en construction. Le nombre des groupes de faisceaux varie suivant l'essence des arbres. Les arbres appartenant à la classe des monocotylédones, tels que le palmier, le dattier, ont également des faisceaux, mais ceux-ci sont disposés sur plusieurs cercles concentriques; par suite il se produit pour ces bois autant de couches d'aubier que de cercles de faisceaux.

On ne peut employer pour la construction que le cœur, après avoir abattu l'aubier ; on voit donc que les arbres qui présentent plusieurs couches d'aubier concentriques sont inutilisables. Les parties de bois poussées au printemps et à l'automne sont plus molles que celles poussées en été et surtout en hiver, époques auxquelles les sucs nutritifs sont plus concentrés, moins abondants; les couches d'été et d'hiver sont plus compactes, plus serrées.

De là un moyen réputé pratique de reconnaître l'âge d'une tige.

La théorie de la tige et de la racine, que nous nous sommes efforcé d'analyser, est due à M. Van Tieghem, à qui nous avons eu l'insigne bonne fortune de l'entendre exposer dans le cours, si net, si précis, si profondément savant, qu'il a professé à l'École Centrale.

Ces détails sur la tige et la racine ne seront peut-être pas inutiles : les peintres sont censés connaître l'anatomie du corps, pourquoi, architectes, ne connaîtrions-nous pas l'anatomie des bois que nous employons?

II. *Maladies et défauts des bois. Moyens de les éviter soit par la culture, soit après l'abatage, soit par des moyens antiseptiques.* — Parmi les maladies des bois, les unes ont pour

conséquence de rompre l'homogénéité du bois, de diminuer sa résistance, ou d'en rendre le travail difficile. Les autres décomposent le bois, et le détruisent.

Parmi ces dernières, les unes proviennent d'une action chimique; telle est la pourriture qui se développe dans le bois lorsque la sève n'y circule plus : le bois soumis à l'influence de l'humidité et de l'air subit de profondes altérations chimiques, une sorte de fermentation et de combustion lente, qui finit par le transformer en une substance pulvérulente; cette fermentation a pour cause la présence d'organismes microscopiques, infusoires ou champignons. Les autres sont dues à l'action mécanique de vers et d'insectes proprement dits, qui rongent le bois, le perforent.

Il importe de suivre les maladies qui peuvent se produire sur les bois 1° pendant qu'ils sont sur pied, 2° une fois abattus, 3° une fois employés et mis en œuvre.

A. *Maladies des arbres sur pied.* Celles-ci sont accidentelles ou dues à la présence de parasites végétaux ou animaux.

1° *Maladies accidentelles : plaies, mutilations, frottures.* Elles sont dues à la morsure de gros animaux, à des chocs ou au frottement de deux arbres l'un contre l'autre. Si le cercle de cellules reproductrices est détruit en un point, le bois ne se développe plus d'une manière homogène.

La *foudre* fend les arbres, disloque la circonférence végétative et l'effet produit est le même.

La *gelée* fait éclater tout ou partie des faisceaux libériens où passe la sève; il en résulte soit la destruction de l'arbre, soit des *roulures*, c'est-à-dire un décollement circulaire d'une partie du bois, soit des *gélivures*, fentes rayonnantes suivant les rayons médullaires.

Une rupture partielle de branche produit ce qu'on nomme une *gouttière*, l'eau de pluie pénètre le bois, détermine avec la sève une fermentation qui finit par décomposer le bois.

2° Les traités de culture des bois énoncent vingt-huit maladies parasitaires des bois, qui développent la pourriture, ou épuisent la sève; nous renvoyons aux ouvrages spéciaux. Il est cependant une maladie que nous ne pouvons passer sous silence, c'est la vermination.

Les vers proviennent surtout des œufs que les insectes déposent en bons pères de famille dans l'écorce, afin que les petits à peine éclos se trouvent au milieu de leur nourriture. Quelques larves attaquent seulement l'écorce, et causent peu de mal à l'arbre, d'autres attaquent la couche végétative; l'arbre n'en continue pas moins à se développer, mais n'est plus homogène.

B. *Vices des bois abattus.* — *Aubier.* Il importe de l'enlever avec soin, car il constitue une masse molle très spongieuse, contenant presque toute la sève qui est fermentescible et que l'humidité pénètre facilement; la pourriture s'y développe, ainsi que les vers, et de l'aubier, elle peut se propager au bois.

L'aubier, très apparent dans les bois tels que le chêne, l'orme, les bois résineux (il est mou, plus clair que le reste du bois) est très difficile à distinguer dans les bois blancs et aussi dans les bois exotiques très durs. Mais, dans ce cas, il est presque de même nature que le bois lui-même; il n'y a donc pas inconvénient à ce qu'il ne soit pas enlevé complètement.

Le double aubier est occasionné par un dédoublement accidentel de la ceinture génératrice; c'est un vice rare, mais grave, puisqu'il faut enlever les deux couches d'aubier pour ne se servir que du bois franc.

Bois rabougris, rustiques, rebours, bois tordus. Ce dernier vice est causé par l'action du vent sur les branches, lorsque celles-ci sont par trop dissymétriques, les bois sont à rebuter, les assemblages sont très difficiles à obtenir dans le fil du bois. On ne pourrait guère les employer qu'en brins pour des poteaux.

Bois noueux. Lorsque les nœuds sont espacés sur le bois, cela diminue peu son homogénéité et sa résistance; mais s'ils sont à peu près tous à la même hauteur (disposés en *rosette*), cela affaiblit la pièce.

Lors de l'achat des bois il faut examiner soigneusement les nœuds; c'est toujours là que commence la pourriture (voir *gouttières*), et surtout dans les bois résineux; certains marchands font sauter le nœud pourri, et le remplacent par un nœud sain collé à la résine

chaude. Un nœud de couleur noirâtre doit éveiller l'attention de l'acheteur, car il est le plus souvent l'indice d'un vice.

Bois gélifs, lunés. Le bois gélif se reconnaît à une sorte de croissant blanchâtre ou de couronne si la pièce est très attaquée, qui se détache sur la section. Si la coupe est ancienne la teinte devient noirâtre.

Bois gercés. Les bois gercés présentent des fissures perpendiculaires à la direction des fibres. Si les gerces ne sont que superficielles, le cœur seul du bois pourra être employé. Les gerçures proviennent le plus souvent du ploiement de l'arbre sous l'action d'un vent violent au moment d'une poussée de sève.

Bois fendus. Les fissures sont dans le sens du fil; parfois elles atteignent le cœur. Elles résultent non de la gelée comme les gélivures, mais le plus souvent de l'action violente du soleil, qui a produit une dessiccation trop brusque. On pourra employer les morceaux refendus, mais seulement dans le cas où l'éclatement ne paraîtra point déterminé par une blessure reçue par le bois. Dans ce cas on pourra tirer d'un tronc fendu d excellents morceaux de bois.

Bois roulés. Le bois roulé se reconnaît à un vide circulaire qui divise l'arbre en deux troncs de cône circulaires; sur toute la portion roulée on ne devra employer que la partie de bois provenant du tronc de cône intérieur.

Roulures cadranées. Parfois les roulures vont du cœur de l'arbre à la circonférence de la roulure; elles sont dues à un froid très violent. Ce vice est encore plus grave et indique le plus souvent un commencement de pourriture au cœur.

Bois échauffé. Le bois échauffé est celui dont la sève ne s'est point écoulée ni desséchée, et est entrée en fermentation. Ce bois exhale une odeur de mauvais vinaigre, et présente des taches rouges ou noires. Il faut le rejeter impitoyablement, car la pourriture attaque non seulement l'aubier, mais le cœur. Lorsque la pourriture du bois échauffé s'accentue, le bois exhale une odeur nauséabonde, devient noir. Dans ce dernier état le bois est dit *brûlé*.

L'échauffement et, par suite, la pourriture se développent dans des bois dont le séchage a été trop brusque et dont la surface a été saisie.

Les canaux s'obstruent de gommes solidifiées, la sève ne peut s'écouler, et fermente.

La *pourriture sèche* est différente par ses effets et par son origine de la pourriture proprement dite; elle rend le bois cassant, lui donne l'aspect de cannelle, et réduit la pièce à une poussière fine qui rappelle du tabac d'Espagne.

Elle semble être due à des germes animés d'une espèce plus complexe que les ferments qui développent la pourriture ordinaire.

Souvent les champignons, les vesses-de-loup, développent sur les arbres abattus la *carie sèche* dont les effets ressemblent à ceux de la pourriture.

Piqûres et vermoulures. Les vers qui attaquent le bois sur pied ne sont en général pas dangereux, car le mouvement même de développement de l'arbre, tend à les rejeter au dehors.

Mais la moindre piqûre sur un arbre abattu doit le faire refuser, car elle est l'indice d'un commencement de développement de larves, qui détruisent rapidement la pièce entière.

Souvent le développement des larves est favorisé par la fermentation de la sève qui, en élevant la température du tronc d'arbre, en forme une sorte de magnanerie naturelle.

Il se produit non seulement alors dans le bois un travail chimique produisant la pourriture, mais de leur côté les vers et insectes rongent le bois; il est voué à un dépérissement presqu'immédiat.

Parmi les insectes d'un ordre plus élevé qui détruisent les bois, citons les *tarets*, qui s'attaquent surtout aux charpentes immergées dans l'eau de mer; ces insectes perforent le bois d'un petit trou, y pénètrent et se développent à l'intérieur.

Les *termites*, fourmis blanches, sont très dangereuses, d'abord à cause de la force de leurs mandibules, ensuite à cause de l'effrayante fécondité des femelles, qui pondent jusqu'à 80,000 œufs par jour. A La Rochelle, dans tout un quartier de la ville envahi par les termites, il y a eu des désastres considérables causés par ces insectes.

De toutes les vermoulures, il n'y en a qu'une qui ne soit guère dangereuse, c'est celle qui n'attaque que l'aubier; elle est causée par de petits vers qui meurent lorsque l'aubier est détruit, n'ayant probablement point la conformation nécessaire pour attaquer le bois dur.

Grisette. Bois noir. Le bois noir et la grisette se rencontrent assez souvent dans le chêne; la grisette ressemble à la pourriture; mais, lorsqu'elle a été étouffée par l'activité de la végétation, elle n'est point dangereuse. Lorsque le bois sent bon et ne développe pas la moindre odeur acide, on peut l'accepter.

Bois gras. Le bois gras est un bois qui, ayant poussé dans un terrain humide, a eu une végétation très rapide; les fibres sont distendues, il a bien moins de résistance.

Bois en retour : Bois abattus après un commencement de dépérissement par suite de vieillesse. Lorsque les hautes branches se dessèchent, le bois commence à être en retour. Les bois en retour présentent souvent des roulures cadranées. La mousse s'attache de préférence aux bois sur le retour.

C. *Les maladies des bois abattus* sont aussi celles des bois mis en œuvre. — L'échauffement, la pourriture, se développent facilement dans les abouts de pièces de bois verts scellés et privés d'air. Les eaux alcalines, ammoniacales ramollissent le bois et le rendent plus facilement attaquable aux insectes.

Les deux maladies les plus répandues sont la pourriture et la vermoulure; parfois la vermoulure ne s'attaque qu'à l'aubier.

Moyens de combattre les maladies des bois. — Plutôt que de combattre les maladies des bois il faut les prévenir.

Les moyens d'action s'exercent: *a*) sur la culture, *b*) sur la coupe et sur les bois abattus. *c*) sur les bois mis en œuvre.

a. Moyens d'action sur la culture.

La nature du terrain influe très sensiblement sur la qualité des bois : pour des bois durs, le sol marécageux est détestable. Le poids du chêne poussé dans ces conditions n'est que les $^5/_7$ du poids normal.

Les bois exposés à l'est et au nord sont les meilleurs, ceux exposés à l'ouest sont souvent tordus.

Une culture dont l'emplacement a été bien choisi, et qui a été bien faite, un élagage rationnel et pondéré suivant les vents dominants, une coupe faite à l'âge où les arbres ont atteint une taille proportionnée à la résistance du sol, l'abatage immédiat des arbres verminés, la destruction du gros gibier, évitent la plupart des défauts naturels des bois sur pied.

b. Coupe, traitement des bois abattus, injection des bois. — La coupe des bois doit être faite en hiver au moment où la sève est le moins abondante. Cela évite le plus souvent l'échauffement des bois, la pourriture, la vermoulure.

Certains auteurs sont partisans de laisser aux arbres abattus leurs branches et leurs feuilles, afin d'épuiser la sève. Il en résulte évidemment un grand embarras pour l'exploitation.

Dans le Midi, il faut ou équarrir de suite, ou écorcer, à cause du développement rapide que prendraient les larves déposées dans l'écorce.

Dans le Nord, il est bon de laisser le bois dans son écorce jusqu'à l'été; au printemps, la sève restée dans le tronc permet à de jeunes pousses de se développer; la sève se trouve ainsi transformée et épuisée naturellement. Le bois se trouve alors dans de très bonnes conditions pour sa conservation, lorsqu'après 4 à 5 mois d'abatage on vient l'équarrir.

On a préconisé à un moment l'écorcement, un an avant l'abatage, pensant ainsi durcir l'aubier. Cette méthode n'est point bonne, l'expérience ayant montré que si l'aubier durcissait, il ne se transformait pas pour cela en bois parfait; qu'en outre l'arbre dans son entier perdait de son élasticité, et que, contrairement à ce qui se passe dans les bois sains, le cœur devenait plus léger et moins dur que le bois extérieur.

Le moyen le plus anciennement connu de conservation des bois est la carbonisation partielle à la surface : ce procédé a pour avantage de durcir les fibres extérieures du bois, de

détruire les larves d'insectes et de sécher l'aubier. Cette carbonisation est souvent remplacée par un flambage avec un jet de gaz d'éclairage, ou d'oxyde de carbone produit par un appareil spécial (1).

Le moyen le plus simple et le plus économique de conservation des bois est de l'immerger dans l'eau courante : par un phénomène d'exosmose, l'eau dissout, délaye la sève, elle asphyxie les insectes et les germes, et empêche l'élévation de la température du bois, qui facilite toujours la fermentation.

Retirés de l'eau au printemps, après un an d'immersion et abandonnés à eux-mêmes, les bois sèchent doucement, l'eau qu'ils ont absorbée s'évapore bien plus vite et plus facilement que la sève, qui est plus visqueuse, et qui contient des gommes qui parfois obstruent et bouchent les canaux par lesquels elle pourrait s'écouler naturellement.

On essaye depuis quelque temps de substituer au flottage un autre procédé qui consiste à soumettre les bois à l'action de la vapeur d'eau, de façon que la sève soit évaporée. Ce procédé peut être employé de deux façons distinctes : ou la vapeur est au-dessous de la température de 100°, et dans ce cas la distillation de la sève n'est ni rapide ni complète, et certains germes de fermentation ne sont pas détruits ; si la température est supérieure à 100°, la sève entre en ébullition, mais il est fort à craindre que le bois n'en soit disloqué.

L'action de la vapeur d'eau ramollit le bois, et est utilisée pour le courber; on maintient les pièces courbées sur des formes où on les fixe avec des chevilles.

Nous croyons prudent de réduire la charge pratique de moitié pour des bois qui ont subi l'action de la vapeur d'eau chaude. Néanmoins il paraît avantageux lorsque, pour des pièces de charpente courbes, on n'a pu trouver des bois de brin naturellement courbés, d'employer des pièces courbées à la vapeur, plutôt que des pièces dans lesquelles la courbure a été obtenue, suivant un calibre donné, en coupant le fil du bois; car dans ce dernier cas la charge pratique du bois n'est plus celle du bois travaillant de fil, c'est-à-dire 1 kilo par millimètre carré par exemple, mais celle du bois cisaillé, c'est-à-dire 0k3.

Revenons aux autres moyens de conservation des bois.

Si, une fois le danger de fermentation de la sève écarté, le bois se trouve soumis à des alternatives d'humidité sous l'action de l'air, s'il est attaqué par les insectes, il dépérira.

L'action simultanée de l'air et de l'humidité est nécessaire pour le développement de la putréfaction; il suffirait donc de soustraire le bois à l'action de l'un ou de l'autre pour le conserver indéfiniment.

D'autre part, la cause directe de la fermentation putride est due au développement d'infusoires microscopipues, de microbes, qui rencontrent au sein du tissu végétal les matières nécessaires à leur développement. Si donc on place le bois dans des conditions chimiques ou physiques incompatibles avec la vie de ces êtres microscopiques, si on lui fait subir une sorte de vaccination, il sera préservé non seulement contre ces infusoires, mais aussi, le plus souvent, contre l'action des insectes d'un ordre plus élevé.

La plupart des substances antiseptiques : sulfates de fer, de cuivre, chlorure de zinc, acide arsénieux, essences, créosote, phénols peuvent convenir, mais la difficulté consiste à les bien faire pénétrer dans le bois.

On voit donc que les procédés de conservation des bois sont de deux sortes : les uns agissent en mettant les pièces à l'abri de l'air et de l'humidité, tel est l'emploi des matières grasses et résineuses, des peintures, de la silicatisation ; les autres procédés, antiseptiques proprement dits, agissent en modifiant la composition chimique du bois, et en en faisant un milieu impropre à la vie des êtres organisés.

Pour bien préserver le bois il faut que la pénétration du liquide antiseptique soit complète.

Dès 1740 on trouve des recherches sur l'injection des bois : dès cette époque on conseillait l'immersion prolongée dans le bain antiseptique.

(1) Procédé Hugon-Lapparent.

En 1811 le baron Champy imaginait de plonger le bois dans du suif fondu à 200°. L'eau et la sève entraient en ébullition, sortaient de la bille de bois, et le suif se substituait à elles.

Depuis cette époque une foule de procédés ont été essayés.

Aujourd'hui on n'emploie plus guère que l'injection au sulfate de cuivre, au sulfate de baryte ou les substances insolubles dans l'eau, inaltérables à l'air et fusibles à une température telle que le bois ne puisse s'y décomposer chimiquement quand on l'immerge. Le sulfate de baryte paraît offrir plus d'avantages que le cuivre, qui, à la longue, oxyde les tire-fond qu'on plante dans le bois injecté.

Citons pour mémoire le procédé Fleury-Pironnet : on introduisait le bois dans un cylindre en tôle de 12 mètres de long, où il était soumis à l'action de vapeur d'eau à 12 atmosphères. La sève se volatilisait, on condensait cette vapeur et on l'évacuait; puis on introduisait dans le cylindre le liquide antiseptique qu'on refoulait à une pression de 8 à 10 atmosphères pour faciliter la pénétration. Ce procédé ne permettait pas d'injecter de longues pièces, et était très encombrant. Le prix de l'injection revenait à 8 fr. le stère.

Ce procédé avait l'avantage de permettre l'injection des bois équarris et par suite d'éviter d'injecter inutilement un quart environ du bois.

Procédé Boucherie. M. Boucherie avait d'abord pensé à profiter du mouvement ascensionnel de la sève pour injecter le bois sur pied, il faisait une incision circulaire autour du tronc, l'enveloppait d'une sorte de sac alimenté de sulfate de cuivre par un réservoir. Ce procédé n'a pas réussi.

Ensuite M. Boucherie a eu l'idée très simple de disposer l'arbre abattu horizontalement, d'envelopper une des sections d'un sac en toile caoutchoutée dans lequel arrive le liquide antiseptique par un tuyau relié à un réservoir situé à 14 mètres au-dessus du sol (1).

Le liquide antiseptique chasse devant lui la sève et prend sa place.

(1) A cette installation encombrante du réservoir, on peut substituer une pompe foulante.

L'injection est d'autant plus active qu'elle se fait sur des bois plus fraîchement coupés et plus tendres.

Dans le chêne, l'aubier seul et le centre sont injectés, dans le sapin et les bois tendres la masse entière s'injecte uniformément. Le tableau ci-dessous indique les quantités de sulfate de cuivre que les bois sont susceptibles d'absorber par mètre cube :

Chêne frais.........	2 k. 300
Hêtre............. .	8 k. 600
Sapin du nord sec .	2 k. 200
Sapin frais.........	9 k. 200
Charme............	12 k. 200
Peuplier............	12 k. 400

L'application du procédé Boucherie coûte 10 francs par mètre cube.

M. Melsens est arrivé à de bons résultats de préservation des bois en employant des substances telles que les goudrons, les cires, les huiles fixes, la colophane. Le bois est immergé dans la substance préservatrice préalablement liquéfiée à une température suffisante; en alternant les effets de chauffe et de refroidissement on peut arriver à le pénétrer entièrement.

Certains bois arrivent ainsi à absorber de 40 à 50 0/0 de leur poids de goudron.

Ce procédé serait difficile à appliquer pour le bâtiment, car il est difficile d'avoir de grandes pièces, il est très coûteux, bien que nous n'ayons pu obtenir aucun chiffre précis, il paraît revenir à 16 francs le stère.

Il est excellent comme préservation, mais il aurait pour le bâtiment le gros inconvénient qu'on ne pourrait peindre sur du bois ainsi préparé. D'ailleurs les applications de l'injection des bois pour conservation sont restreintes et nous n'en connaissons que de rares exemples dans le bâtiment.

Les procédés d'injection des bois sont surtout employés pour les traverses de chemin de fer; ils donnent les résultats suivants comme durée :

Durée du chêne	non injecté	15 ans,	injecté	20 ans.
— du sapin	—	7 ans,	—	12 ans.
— du hêtre	—	3 ans,	—	10 ans.
— du mélèze	—	10 ans,	—	—

L'injection des bois se fait souvent dans un

autre but que la conservation : Par l'injection des chlorures de chaux, de baryte, on augmente la souplesse du bois. En introduisant dans les parties du tissu végétal des matières pouvant en se décomposant donner naissance à des matières colorantes, on peut réaliser des effets dont l'ébénisterie tire parti. Avec les sels de fer, les cyanures, le tannin, le chromate de potasse, les sels de plomb, on produit des veinages de couleurs diverses.

c) *Conservation des bois mis en œuvre.* — Le meilleur procédé pour conserver les bois de construction, est de les peindre soigneusement; plus la peinture couvre bien, meilleure est la conservation. Il importe aussi de faire les rebouchages lorsqu'on peut pousser le mastic jusqu'au fond de la fissure; une bonne précaution à prendre est de sécher le fond des fentes avec un jet de gaz, de façon à être sûr de ne pas enfermer d'humidité dans les bois.

Sitôt que dans une pièce de menuiserie on aperçoit des traces de vermoulure il faut tâcher, soit à la brosse soit au pinceau, de faire pénétrer dans les trous de vers un mélange d'huile de pétrole et benzine, ou de la naphtaline dissoute dans du pétrole, ou encore de l'essence de térébenthine. Cette opération recommencée à plusieurs reprises, arrête le développement des vers.

Sur des pièces de charpente dont l'aubier seul est atteint, après avoir fait tomber la vermoulure, il serait bon de faire un flambage de la pièce, puis de la passer à l'essence. Si la vermoulure dépasse l'aubier, l'hésitation est impossible, il faut remplacer la pièce, *non pas la doubler*, et prendre la précaution de peindre ou goudronner à chaud les pièces voisines pour enrayer la propagation des vers.

III. *Choix des bois. Dimensions. Débitage des bois. Leur mise en œuvre.* — Choix des bois. Suivant le but que l'on veut atteindre on emploie une espèce de bois ou une autre.

Les bois les plus employés en charpenterie et en menuiserie sont certes le chêne et le sapin.

Le Chêne est le plus précieux des arbres propres aux constructions, par ses dimensions, sa force, sa durée et sa solidité. Sa densité est 885 kilos au mètre cube. Il supporte des efforts de traction de 6 à 8 kilos par millimètre carré; on adopte pour charge pratique 0^k7 à 1 kilo, suivant la plus ou moins grande confiance qu'on a dans la qualité du bois. Ce bois submergé pendant deux ans perd sa sève et prend un grain fin après dessiccation.

Le chêne appartient essentiellement à la flore de l'Europe.

Le chêne des Vosges et de Champagne est moins dur que le chêne de Bretagne, mais il est très bon pour la menuiserie.

Le chêne de Hollande est mou, comme tous les bois qui poussent dans des terrains humides.

Le chêne de Hongrie est un bois relativement mou, patient, très liant, très enchevêtré, qui ne s'éclate pas au choc, qui peut avoir son utilité et son emploi dans des menuiseries qui auront à résister à des chocs. Il fournit de très beaux plateaux. Il a l'inconvénient, comme tous les bois mous de se vermoudre facilement.

Le chêne de Russie est très médiocre pour les grandes pièces, mais donne de très beaux bois de menuiserie.

Le bois de Teak ou Thèque est dit faux chêne; il vient de l'Inde, il est presque inaltérable, a une résistance merveilleuse et est susceptible de prendre un beau poli. Ce bois est très employé en Angleterre; il serait à désirer que son usage se répandît en France.

Le sapin et le pin sont des bois unis, homogènes, légers, se rabotent, se travaillent très facilement; il est impossible de les polir, mais vernis ils peuvent donner des lambris et des meubles d'un aspect très propre. Le sapin pèse 660 kilos le mètre cube; la hauteur du tronc varie de 8 à 30 mètres. La charge pratique qu'il peut supporter par millimètre carré est de 0^k6 à 0^k7.

Le meilleur sapin est le sapin du Nord, venant de Suède et de Norwège. Le sapin se conserve très bien sous l'eau, moins bien à l'air. Sa longueur permet de l'utiliser dans les grandes charpentes. Il est aussi d'un emploi courant en menuiserie. On emploie aussi en

menuiserie le sapin des Vosges et le sapin de Bourgogne qui présente des veines bleues et rouges.

Le SAPIN ROUGE est du sapin qui n'a pas été exploité pour sa résine ou du mélèze. Il se conserve très bien, par suite de la grande quantité de résine qu'il contient, il est plus dur que le sapin ordinaire, il donne des poutres et de grosses pièces excellentes; c'est, pour ainsi dire, le bois type pour la mâture des navires. Il est presque impérissable sous l'eau.

En menuiserie, il donne de bons résultats, ainsi qu'en charpente. Nous l'avons vu employer, d'une façon assez originale, en lambris par frises; de ces frises, les unes étaient en sapin rouge, les autres en sapin blanc : le tout, vernis, donnait une décoration amusante.

PITCHPIN *ou sapin* d'Amérique, sapin dur, ne laisse pas suinter de résine, ce qui le rend précieux pour faire certains meubles de lingerie; on en fait aujourd'hui des parquets excellents dont le prix est intermédiaire entre le parquet de sapin et le parquet de chêne. Ce bois, dont la résistance est considérable et la durée très suffisante, peut être employé en charpente. Il a l'avantage d'avoir des nœuds très espacés.

FRÊNE. Très élastique, plutôt bois de charronage, est facilement attaqué par les insectes et résiste à l'injection. Densité 800 kilos. Charge pratique à la traction $1^{k}2$.

ACACIA. Bois dur, tenace, durable. Densité 1,200 kilos.

ORME. Bon sous l'eau. S'échauffe vite à l'air, très élastique.

Orme tortillard. Encore plus résistant, d'un travail difficile; il est cependant bon, à cause de l'enchevêtrement de ses faisceaux, pour faire des pièces très travaillées et percées de nombreuses mortaises.

HÊTRE. Bois dur à grain serré, ne peut servir qu'à faire des meubles, car il se pique facilement. Il a la propriété assez précieuse, pour certains meubles, de pouvoir se laver, se gratter. Densité 852 kilos.

CHARME. Bois très liant; est surtout employé dans les bâtis de machines.

NOYER. Peu de résistance, doit à son grain fin et serré et à la facilité qu'on a de lui donner une teinte uniforme d'être très employé en menuiserie. Le noyer noir d'Auvergne est un fort beau et bon bois, qu'il faut distinguer du noyer blanc qui se pique très vite aux vers et qui est très difficile à choisir.

CHATAIGNIER. Bon bois de charpente, quoiqu'inférieur au chêne; il a été très employé autrefois.

PEUPLIER. Bois léger. Densité 400 kilos, facile à travailler, s'altère vite mais peut s'injecter facilement. Est employé comme volige ou en menuiserie pour faire des panneaux, qui durent bien à condition d'être au sec. Le grisard présente surtout dans le cœur des veines roses qu'il est facile de faire ressortir en appliquant sur ce bois une couleur jaune extraite du bois de curcuma.

Les meilleurs peupliers viennent de Flandre et de Lombardie.

Le peuplier de la Coroline, qu'on trouve dans la Basse-Loire, est meilleur que le peuplier ordinaire et peut s'employer pour la charpente à condition de peu fatiguer.

LE BOULEAU serait d'un meilleur emploi que le peuplier, s'il se conservait mieux.

TILLEUL. Le tilleul est un bon bois, d'un travail facile, se conserve bien; mais il est, en général, mal cultivé dans nos pays. Il est, en général, étêté, ce qui fait pousser les branches latérales et retire de la cohésion au tronc.

Citons parmi les bois EXOTIQUES le *green heart* de l'Amérique du Sud, bois fort lourd, et d'une résistance énorme à la compression; chargé à 2,400 kilos par centimètre carré, il ne garde pas trace de dépression.

Nos colonies françaises de la Guyane et de la Nouvelle-Calédonie pourraient nous fournir de merveilleux bois deux fois plus résistants que le chêne; que ne les exploite-t-on?

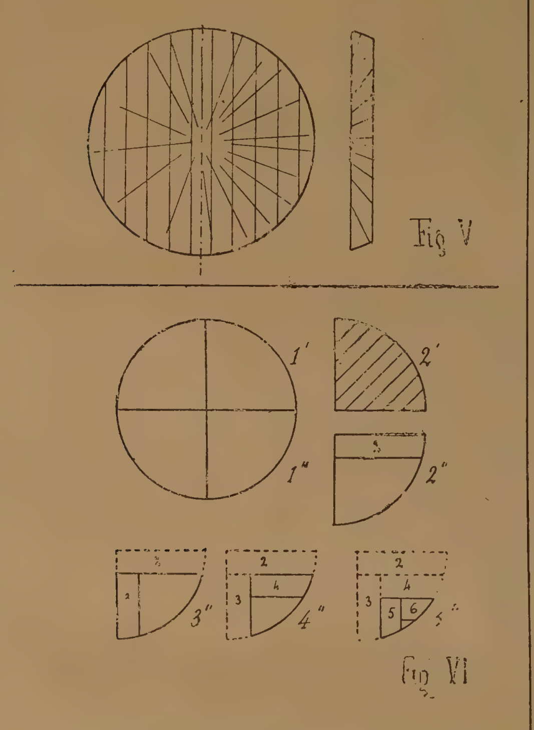
L'ACAJOU est devenu plus commun dans ces dernières années et on commence à l'employer en menuiserie après l'avoir longtemps cru un bois d'ébénisterie. Inutile de rappeler que ce bois très dur, très résistant, prend un fort beau poli.

L'ébénisterie emploie : *le pommier, le poirier, le cornouiller, le buis, le citronnier,* et parmi les bois exotiques, *l'ébène, le palissandre.*

Le GAIAC qui provient des deux Amériques,

est le bois *le plus dur*; il résiste très bien aux frottements, ce qui le rend précieux pour certaines pièces mécaniques. Nous rappelons ici ces qualités, pensant que, dans certains cas exceptionnels, pour des cales, des coins, des clavettes, il peut être utile aux constructeurs.

Mise en œuvre. L'arbre étant abattu, on le débarrasse à la hache de ses branches; on l'équarrit soit après séchage, soit de suite.



L'équarrissage consiste à trouver dans l'arbre un parallélipipède à bases rectangles, aussi grand que possible, en enlevant néanmoins l'écorce et l'aubier.

La pièce ainsi obtenue est dite bois de brin; il y a des bois de brin de toutes dimensions.

Si sur une des arêtes de la pièce de brin il reste trace de la forme circulaire de l'arbre, s'il reste de l'aubier, cela s'appelle une flâche. Les flâches diminuent plus ou moins la valeur des pièces suivant leur importance et leur destination.

Pour certaines pièces de charpente un coup d'herminette fait sauter l'aubier qui reste dans la flâche, et quoique n'ayant point la forme rectangulaire parfaite, la pièce pourra faire un fort bon usage.

Quand on scie un arbre en deux dans le sens de la longueur, si le bois n'est pas absolument sec, les pièces tendent à se voiler vers l'extérieur par suite du retrait plus grand que la dessiccation fait subir aux couches plus récentes, qui contiennent plus d'eau. Le bois *tire à cœur*. En charpente ce voilement est de peu d'importance quand on en tient compte, car on peut facilement disposer la pièce de façon que ce soit la face sciée qui reçoive la charge. Le retrait des couches extérieures tend donc à raidir la pièce ; mais quand on débite l'arbre en planches, il est important de ne point faire tous les traits de scie parallèles ; en effet, si la planche du milieu est absolument symétrique, les planches de côté ne le sont pas, les mailles sont plus serrées sur la face de la planche qui se trouvait vers l'intérieur, moins serrées sur la face extérieure (voir fig. 5); l'effet du séchage ou même des variations de température font voiler la planche. Aussi en général débite-t-on les bois suivant la figure 6.

Quand on veut laisser le bois des menuiseries apparent, on préfère le bois débité sur mailles, c'est-à-dire que chaque trait de scie est donné suivant un rayon de la section droite. Cette façon de débiter est excellente, au point de vue du travail obtenu, et les pièces obtenues présentent de bien plus beaux dessins mais elles laissent beaucoup de déchets, et nécesitent beaucoup de main-d'œuvre. Autrefois les bois ainsi préparés se nommaient chênes de Hollande, parce que presque tout le bois acheté par les Hollandais en France était débité de la sorte. Il ne faut point confondre cette dénomination avec l'espèce des chênes qui pousse en Hollande, et qui donne un bois inférieur. Lorsque le bois, au lieu d'être débité sur mailles à la scie, est débité à la hache suivant les fibres, il se nomme Merrain. Le merrain de Russie est un superbe bois à grains très serrés.

Le débitage des bois est fait en forêt à bras d'homme, ou près des coupes dans des scieries mécaniques mues par l'eau ou la vapeur.

On s'y sert soit de scies rotatives, soit de scies montées sur cadres. Dans le mode de dé-

bitage représenté figure 6, les traits de scie parallèles sont tous donnés simultanément par une série de scies montées sur le même cadre ; ce cadre reçoit de la machine un mouvement de va-et-vient tandis que la pièce à débiter est montée sur un chariot qui la fait avancer. Il n'est pas très avantageux dans ces scieries d'employer l'eau comme force motrice, car forcément le matériel ne peut se transporter, et est immobilisé près de la chute d'eau; au contraire avec une locomobile, qu'on transporte près de la coupe, et dans laquelle on brûle les déchets, le transport des bois jusqu'à la scierie est minime; on n'a donc plus à transporter que des pièces débitées, par suite plus maniables.

Les bois précieux se débitent en feuilles minces destinés au placage ou au marouflage.

Ce travail se faisait autrefois avec des scies, mais on perdait ainsi par le trait une grande quantité de bois. Aujourd'hui, on se sert de fortes lames montées sur chariots en fonte.

Le placage et le marouflage diffèrent l'un de l'autre par l'épaisseur des bois collés; dans le marouflage l'épaisseur de bois précieux est plus grande. Souvent on emploie le marouflage pour contrarier le jeu des bois dans des pièces destinées à rester apparentes.

Il est nécessaire pour un bon travail que le bois soit collé à chaud, que les surfaces soient bien dressées.

Les colles fortes sont toutes des colles gélatineuses provenant de la cuisson en vase clos d'os ou de peaux d'animaux. Les colles de Givet ont très bonne réputation ainsi que celles de Lyon. Un mélange de moitié colle de Givet et moitié colle de Lyon donne un résultat très bon, meilleur que de la colle de Givet pure, qui devient cassante. Il est absolument nécessaire que la colle forte soit très chaude, et chauffée au bain-marie; en chauffant directement la colle on s'expose à dépasser la température voulue et à décomposer la colle, qui perd alors beaucoup de sa qualité.

Dimensions courantes et valeur des bois. — Pour les bois de charpente, de gros équarrissages, il n'y a point de dimensions fermes ; les charpentiers s'arrangent avec leurs fournisseurs pour faire laver les bois de gros équarrissage suivant les besoins.

A Paris, les prix au mètre cube des pièces de gros équarrissage varie suivant le diamètre des bois, dont ils sont tirés. Aujourd'hui les charpentiers payent le bois rendu dans leurs chantiers aux prix suivants :

Chêne de Bourgogne et de Champagne équarri et flotté :

Bois de 0^m30 et au dessous	78 fr. 50
Bois de 0^m30 à 0^m39.......	91 fr. 00
Bois de 0^m39 à 0^m45.......	106 fr. 00
Bois de 0^m45 à 0^m51......	140 fr. 00

Sapin flotté :

Bois de 0^m30 et au-dessous.	60 fr. 00
Bois de 0^m30 et au-dessus..	65 fr. 00

Sapin du Nord :

Madriers et bastings. 62 à 65 fr. 00

Nous rappelons ici que les madriers sont des dimensions suivantes :

$0{,}105\times0{,}23$; $0{,}08\times0{,}23$; $0{,}08\times0{,}20$; et $0{,}08\times0{,}18$.

Les bastings ;

$0{,}065\times0{,}18$; $0{,}065\times0{,}17$; $0{,}065\times0{,}15$; $0{,}055\times0{,}15$.

Quant aux bois de menuiserie nous donnons ici les débits ou sciages qui se font en forêt; c'est avec ces diverses épaisseurs ayant toutes un nom différent et aussi une longueur différente que les menuisiers font leurs travaux.

Chêne de Champagne, bon bois, jusqu'à 3^m75. Prix au mètre linéaire :

Feuillet	0,013 × 0 23.	0 fr. 75
»	0,020 × 0,23.	1 fr. 05
Entrevous	0,027 × 0,23.	1 fr. 40
Echantillon	0,034 × 0,23.	1 fr. 75
Echantillon	0,041 × 0.21.	1 fr. 80
Doublette	0,054 × 0,32.	3 fr. 50
Petit Battant	0,075 × 0,23.	3 fr. 70
Membrure	0,080 × 0,16.	1 fr. 80
Gros battant	0,110 × 0,32.	7 fr. 40
Chevrons	0,080 × 0,080.	1 fr. 40
Plateaux de 0,08. de 0,10, de 0,12 sur 0,30 à 0,50.		se vendent au stère.

Les prix de ces dernières pièces varient suivant qualité et degré de sécheresse.

Ainsi qu'on le voit, la longueur marchande du bois de chêne est 3^m75; on trouve des pièces plus longues, jusqu'à cinq mètres, mais cela

nécessite une plus-value d'autant plus grande que la longueur est plus grande. Cette plus-value atteint souvent 10 et 12 % de la valeur du bois.

En dehors des prix ci-dessus, il y a le chêne débité sur mailles ou sur quartier (quart du bois de brin), les merrains de 0 033, 0.04, sur 0.13 ou 0.16; on les achète le plus souvent à prix débattu avec le marchand de bois. Le prix varie bien entendu avec la qualité, le degré de sécheresse. Les bois de chêne ouvrés ou non payent à Paris un octroi de 11 francs par mètre cube.

Nous ferons remarquer ici qu'il suffit qu'un bois soit resté 7 à 8 ans en chantier, pour que à elle seule, la capitalisation de l'intérêt de l'argent déboursé pour achat en double la valeur. Si donc on considère un bois acheté 180 francs le stère, on voit que le prix que nous indiquions au commencement de cet article, pour avoir des bois dont on soit sûr, n'a rien d'exagéré.

Les sapins employés en menuiserie sont le sapin de Lorraine, du Jura, des Vosges, de Bourgogne, et principalement les sapins du Nord, provenant pour la plupart de Suède, de Norwège et de Russie.

Sapin de Lorraine, bon bois, jusqu'à quatre mètres de longueur.

Prix du mètre linéaire :

Feuillet	0,013 × 0,32.	0 fr. 55
Planche	0.027 × 0,32.	0 fr. 90
—	0,034 × 0,32.	1 fr. 15

Sapin du Nord sur toutes longueurs :

Madrier blanc	0,08 × 0,22	1 fr 45
— rouge	0,08 × 0,22	9 fr. 65

Le madrier se débite à son tour de la façon suivante :

5 traits	Feuillet	0,010 × 0,22	0 fr. 275
4 —	—	0,014 × 0,22	0 fr. 321
3 —	—	0,018 × 0,22	0 fr. 392
2 —	Planche	0,027 × 0,22	0 fr. 51
1 —	Planche	0,034 × 0,22	0 fr. 70
	Planche	0,041 × 0,22	0 fr. 80
1 —	Planche	0,054 × 0,22	1 fr. 10
2 traits bas	Chevrons	0,08 × 0,08	0 fr. 51
	Planche 5/4 (1)	0,034 × 0,22	0 fr. 75
	Basting	0,065 × 0,17.......	1 fr. 00

(1) Débitée dans de meilleurs bois.

Le madrier de charpente de 0.11 + 0.22 est aussi employé en menuiserie.

On emploie aussi les poutrelles de 0.12 sur 0.12, de 0.20 sur 0.20, les poutres, pièces carrées au-dessus de 0.20. Les poutres et poutrelles se trouvent en grandes longueurs jusqu'à 20 mètres. Elles se vendent au mètre cube et valent à Paris environ 55 francs le stère prises au canal, achetées sur le quai, tirées de l'eau.

Les bois de sapin ouvrés ou non payent actuellement à Paris par mètre cube 9 francs d'octroi.

Le Pitchpin se trouve en plateaux, cependant on commence à le trouver en madriers, poutres et poutrelles; il vaut au mètre cube en moyenne 100 francs.

Le noyer vert vaut environ 250 francs le mètre cube, et sec de 350 à 400 francs.

L'acajou vaut environ 300 francs le mètre cube. Léon Benouville.

BORNAGE.— Tout propriétaire peut obliger son voisin au bornage de leurs propriétés contiguës. Le bornage se fait à frais communs (Code civil, art. 646).

Borner, c'est déterminer matériellement la délimitation des propriétés. Il ne faut donc pas confondre le bornage avec la délimitation : la délimitation résulte du titre; le bornage résulte de la délimitation; c'est-à-dire que, pour pouvoir borner, il faut que la propriété soit fixée dans ses limites. Le bornage, a écrit Pardessus, dans son *Traité des servitudes*, concerne uniquement les héritages ruraux seuls susceptibles d'une étendue qui puisse varier et qu'on ait besoin de déterminer par des bornes. Il faut considérer comme héritages ruraux les jardins et terrains en ville.

Toutes les fois qu'une propriété est close par un mur régulièrement établi, il n'y a pas lieu à bornage, la délimitation résulte du mur construit, soit à la limite des propriétés si le mur n'est pas mitoyen, soit sur cette limite si le mur est mitoyen.

Un arrêt de cassation, 4 mars 1879, Beccue c. Hacherez (S. 1879. 1.297), a décidé que l'action en bornage ne peut s'exercer lorsqu'il s'agit de bâtiments qui se touchent.

Ce même arrêt a également décidé que

l'existence de barrières, de haies ou constructions formant clôture ne sauraient mettre obstacle à cette action toutes les fois que les clôtures dont il s'agit n'ont pas été contradictoirement établies avec les divers intéressés. De même, l'existence d'un mur ou d'une haie ne fait pas obstacle à l'exercice du droit de bornage quand il s'agit d'une propriété rurale, mais il en serait autrement dans le cas où il s'agirait d'une clôture forcée en vertu de l'article 663. Dans ce cas le défendeur à l'action en bornage peut s'opposer à la demande en soutenant que la clôture édifiée d'accord commun établit suffisamment qu'il y a eu reconnaissance et acceptation de la ligne séparative.

L'action en bornage est imprescriptible; elle peut toujours et en tout temps être intentée, alors bien même que les héritages seraient restés plus de trente ans sans être séparés par des bornes. Les propriétaires n'y pourraient même pas valablement renoncer car c'est là une mesure d'ordre public.

Bien que dans l'article 645 du Code civil l'action en bornage soit seulement dévolue au *propriétaire*, ce mot n'est pas limitatif. L'action en bornage appartient non seulement au propriétaire mais encore au copropriétaire, à l'usufruitier, à l'usager, à l'emphytéote, à l'antichrésiste ; toutefois le bornage fait en dehors du nu-propriétaire ne pourrait certainement pas lui être opposé s'il n'y est pas intervenu. Pour éviter toute contestation, il est donc toujours nécessaire de faire intervenir le propriétaire.

Le propriétaire pourvu d'un conseil judiciaire ne peut intenter l'action en bornage sans l'assistance de son conseil et le mineur émancipé sans celle de son curateur. Mais le bornage étant un acte de pure administration, il rentre dans les attributions du tuteur sans nécessité d'habilitation pour le conseil de famille.

En tout cas le mineur, qui après sa majorité a ratifié le bornage consenti par son tuteur sans autorisation du conseil de famille, est non recevable à en poursuivre la nullité pour défaut d'accomplissement des formalités prescrites par la loi.

Au terme de la loi du 25 mai 1838 sur les justices de paix, les juges de paix connaissent à charge d'appel des actions en bornages lorsque la propriété ou les titres qui l'établissent ne sont pas contestés (art. 6, n° 2).

En matière d'action en bornage, lorsque le défendeur n'a contesté ni les droits de propriétés du demandeur ni les titres les établissant, non plus qu'un acte sous seings privés contenant procès-verbal de bornage entre parties, le juge de paix est compétent pour connaître d'une contestation portant sur le point de savoir si les infractions à l'une des clauses de ces actes motivant l'action du demandeur, ont été réellement commises (Cass., 16 juin 1885. S. 1885. 1. 416).

Le juge de paix ne cesse pas d'être compétent pour statuer sur une action en bornage, par cela seul qu'à l'appui de leurs prétentions, les parties invoquent un titre de partage; alors d'ailleurs qu'elles sont simplement en désaccord sur la ligne divisoire de leurs héritages, et qu'il s'agit uniquement de faire l'application du titre dont la validité n'est l'objet d'aucune contestation (sol. implic. Cass., 29 juillet 1884. S. 1887. 1. 22).

Le juge de paix saisi de l'action en bornage lorsque la propriété et les titres sont contestés ne doit pas se borner à prononcer un sursis, mais il doit se déclarer absolument incompétent (Cass., 18 juin 1884. S. 1887. 1. 479).

Le tribunal civil saisi de la question de propriété est compétent pour opérer, s'il y a lieu, l'abornement, et sa mission comme juge de question de propriété n'est pas terminée lorsque, ayant reconnu à une partie le droit de propriété sur une certaine étendue de terrain à prendre sur une masse du fonds, il n'a pas déterminé l'emplacement où cette quantité de terrain doit être prise (Cass., ibid).

Lorsque le juge de paix saisi d'une action en bornage s'est déclaré d'office incompétent, sous prétexte qu'il s'agissait d'une action en revendication, le tribunal civil, en appel, ne peut, après avoir confirmé la sentence d'incompétence du premier juge, statuer au fond et trancher par une interprétation du titre, une question de propriété qui ne lui était pas soumise (Cass., 29 juillet 1884. S. 1887. 1. 22).

Enfin constitue une action en bornage de la

compétence du juge de paix, l'action tendant à faire remplacer des bornes accidentellement renversées ou disparues, au lieu même où elles avaient été antérieurement posées par application d'un acte intervenu antérieurement entre les parties et qui fixait les limites de leurs propriétés respectives; il n'y a pas là une action pour déplacement de bornes qui ne serait de la compétence du juge de paix, que si le déplacement avait eu lieu dans l'année (Cass., 15 décembre 1885. S. 1886. 1. 156).

Ajoutons que devant les juges d'appel, l'exception basée sur la contestation de propriété fondée sur un titre, ou sur la prescription, peut être soulevée pour la première fois (Cass., 8 août 1859. S. 1860. 1. 57; — 16 mars 1870. S. 1870. 1. 359; — 26 mars 1879. S. 1879. 1. 425).

La délimitation de la propriété n'est pour ainsi dire jamais exactement faite dans les titres. Les contenances indiquées ne sont, le plus souvent, qu'approximatives. Cela est tellement vrai, qu'il suffit de lire les articles 1616 et suivants du Code civil pour s'en convaincre. Il serait à désirer, en raison des progrès accomplis dans la science géodésique, que la loi réglemente le principal comme elle a réglementé l'accessoire, c'est-à-dire qu'elle détermine par quel procédé mathématique les délimitations devront être faites à l'avenir dans les actes et dans un temps donné pour les propriétés non bornées. Le système des coordonnées rectangulaires, c'est-à-dire le rattachement des sommets angulaires des pièces à une ou plusieurs méridiennes, s'impose tout naturellement; — et cette réglementation, outre quelle éviterait une infinité de discussions et de procès entre voisins, déterminerait exactement les limites et faciliterait la création d'un grand livre foncier, la réfection du cadastre, la résolution du problème de la péréquation de l'impôt, toutes choses dont on parle depuis si longtemps et desquelles on paraît cependant si peu se préoccuper, encore bien qu'elles intéressent au premier degré les intérêts de la France entière.

Il est en effet permis de dire aujourd'hui qu'avec les termes vagues et ambigus des titres, il n'est que peu ou point question de bornages, qui ne se puisse transformer en question pétitoire au détriment des propriétaires.

Le bornage s'opère en plaçant dans le sol des bornes sur lesquelles sont indiquées par des engravures la direction des lignes séparatives des propriétés. La nature de la borne varie suivant la localité. La pierre brute ou taillée peut être employée indifféremment. Le bornage le meilleur qui est celui de l'administration des eaux et des forêts, consiste dans l'établissement d'une pierre à laquelle on donne la forme d'un parallélipipède. Sous cette pierre ou borne on dépose des fragments de pierres, de briques, de tuilots ou d'ardoises, disposés d'une certaine manière et de telle sorte qu'on ne puisse déplacer la borne sans déplacer les fragments qui lui servent d'assises. Ces fragments s'appellent *témoins*; les témoins doivent être décrits dans le procès-verbal de bornage.

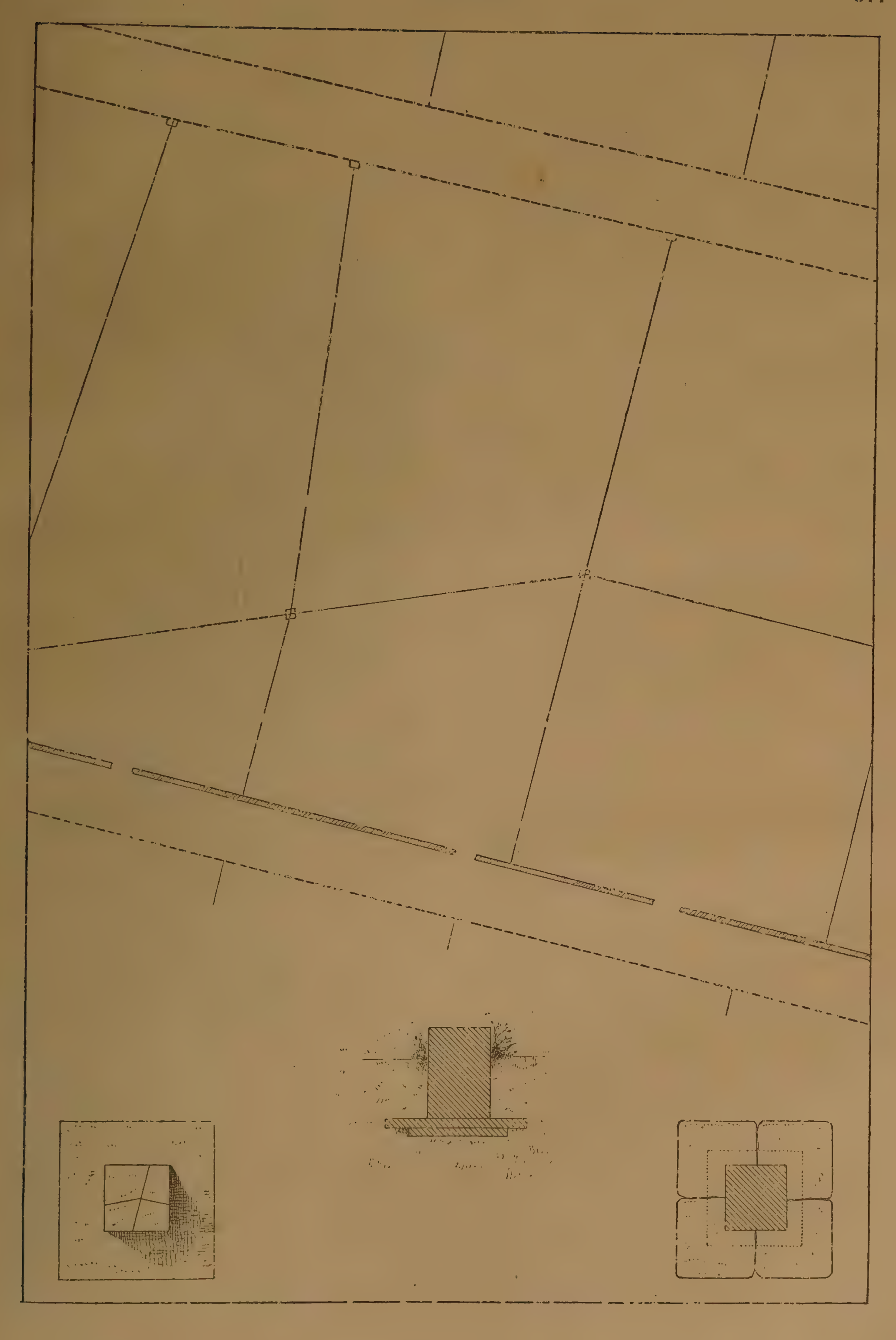
Le bornage peut se faire à l'amiable, et se constater par un acte sous seings privés aussi bien que par un acte notarié. A l'acte doit être annexée une figure de l'opération du bornage.

Lorsque les propriétaires ne sont pas d'accord ou sont incapables pour exercer l'action en bornage, il y a lieu au bornage judiciaire par le juge de paix du lieu où sont situés les immeubles.

Lorsque l'expertise est nécessaire en matière de bornage, l'expertise doit être faite conformément aux termes des articles 302 et suivants du Code de procédure civile.

Quiconque aura déplacé ou supprimé des bornes, ou pieds corniers, ou autres arbres plantés ou reconnus pour établir des limites entre différents héritages, sera puni d'un emprisonnement qui ne pourra être au-dessous d'un mois ni excéder une année, et d'une amende égale au quart des restitutions et des dommages-intérêts qui, dans aucun cas, ne pourra être au-dessous de cinquante francs (Code pénal, art. 456).

Mais le propriétaire lésé peut, sans avoir recours à l'action correctionnelle, intenter contre son voisin une action en réintégrande possessoire, s'il agit dans l'année du trouble, ou au pétitoire devant le tribunal civil s'il a laissé écouler une année depuis le déplacement des bornes.



Bornage des bois et forêts qui font partie du domaine de l'État. — Lorsqu'il y aura lieu d'opérer la délimitation générale et le bornage d'une forêt de l'État, cette opération sera annoncée deux mois d'avance par un arrêté du préfet, qui sera publié et affiché dans les communes limitrophes, et signifié au domicile des propriétaires riverains ou à celui de leurs fermiers, gardes ou agents (Art. 10, C. forest.).

S'il n'a été élevé aucune réclamation par les propriétaires riverains contre le procès-verbal de délimitation et si le gouvernement n'a pas déclaré son refus d'homologuer, l'opération sera définitive.

Les agents de l'administration forestière procéderont dans le mois suivant au bornage en présence des parties intéressées ou de celles dûment appelées par un arrêté du préfet ainsi qu'il est prescrit par l'article 10 de l'ordonnance pour l'exécution du Code forestier (Art. 12, C. forest.).

En cas de contestations élevées, soit pendant les opérations, soit par suite d'oppositions formées par les riverains, en vertu de l'article 11, elles seront portées par les parties intéressées devant les tribunaux compétents et il sera sursis à l'abornement jusqu'après leur décision.

Il y aura également lieu au recours devant les tribunaux de la part des propriétaires riverains si, dans le cas prévu par l'article 12, les agents forestiers se refusaient à procéder au bornage (Art. 13, C. forest.).

Lorsque la séparation ou délimitation sera effectuée par un simple bornage, elle sera faite à frais communs.

Lorsqu'elle sera effectuée par des fossés de clôture, ils seront exécutés aux frais de la partie requérante et pris en entier sur son terrain.

Aux termes de l'ordonnance pour l'exécution du Code forestier, toutes demandes en bornage entre les forêts de l'État et les propriétés riveraines seront adressées au préfet du département (Art. 57).

Dans le cas où, les parties étant d'accord pour opérer le bornage, il y aurait lieu à nommer des experts, le préfet, après avoir pris l'avis du conservateur des forêts et du directeur des domaines, nommera un agent forestier pour opérer comme expert dans l'intérêt de l'État (Art. 58).

Les maires justifieront par certificats adressés au préfet de la publication et de l'affichage dans les communes de l'arrêté par lequel le préfet appellera les riverains au bornage (Art. 60 et 65).

Les frais de bornage seront établis par article séparé pour chaque propriétaire riverain, et supportés en commun par l'administration et lui. L'état en sera dressé par le conservateur des forêts et visé par le préfet. Il sera remis au receveur des domaines qui poursuivra, par voie de contrainte, le paiement des sommes à la charge des riverains, sauf l'opposition sur laquelle il sera statué par les tribunaux, conformément aux lois (Art. 66).

BORROMINI (Francesco), architecte italien, né à Bissone (diocèse de Côme), en 1599, mort à Rome en 1667. — Son père était architecte de la maison des Visconti.

Francesco Borromini alla d'abord à Milan pour étudier la sculpture ; puis, à dix-sept ans, il alla à Rome pour se perfectionner dans son art. Il suivit les leçons de son parent l'architecte Carlo Maderno, qui lui donna à sculpter des têtes de chérubins pour la façade de Saint-Pierre ; ce sont les seules œuvres de sculpture qu'on connaisse de Borromini. A la mort de Maderno, il le remplaça comme architecte de Saint-Pierre, et fut, quelque temps, sous la direction du *cavaliere* Bernini.

Une rivalité terrible s'éleva entre ces deux hommes ; le Borromini, voulant écraser son rival, se livra aux écarts d'imagination les plus bizarres, pour attirer l'attention sur ses œuvres.

Il bâtit, au fond de la cour du collège de la *Sapienza*, à Rome, une église dont le plan était polygonal et la façade concave ; les bas côtés, la coupole affectaient des formes successivement concaves et convexes, le lanternon était surmonté d'une sorte d'escalier en spirale, soutenant une couronne sur laquelle reposait le globe de la croix.

L'église de Saint-Charles-des-Quatre-Fontaines était plus étrange encore. « On n'y voit,

dit Francesco Milizia, qu'un amas confus de parties droites, concaves et convexes, avec des colonnes de différents diamètres. »

Il construisit la façade de l'oratoire des pères de la *Chiesa Nuova*, l'église de *Propaganda Fide*, la coupole et le campanile de Saint-André *delle frate*; il répara la grande nef de l'église de Saint-Jean-de-Latran et en acheva la principale porte. Son meilleur ouvrage, au dire de Milizia, était l'église de Sainte-Agnès sur la place Navone.

Il étudia un projet d'agrandissement pour le palais du roi d'Espagne, à Rome. Ce prince ne fit point exécuter les travaux, mais envoya à son architecte la croix de Saint-Jacques. Le pape Urbain VIII le créa chevalier de l'ordre du Christ, et lui donna un emploi à sa cour.

Le Borromini contribua aussi à la construction du palais Barberini; il bâtit le monastère et l'église des Sept-Douleurs, répara le palais Falconieri, embellit le palais Spada, et fit élever le palais de la Rufina à Frascati. Il envoya dans les pays étrangers un grand nombre de ses dessins, qui contribuèrent à augmenter sa réputation et sa fortune. — Pourtant, les succès du *cavaliere* Bernini lui firent perdre complètement la tête, et, dans un accès de folie, il se passa une épée à travers le corps. M. D. S.

BORROZIO (Giacomo), architecte italien, dit *Vignola*, né à Vignola, en Italie, en 1507, mort en 1573. *Voy.* Vignole.

BOSSAGE. — On entend par bossage la saillie ménagée sur le parement extérieur des pierres d'une construction entre leurs joints, la *bosse* que présente une pierre, son relèvement entre les arêtes ciselées.

Parmi les différents éléments de décoration qu'emploie l'architecture pour accentuer dans ses œuvres le caractère qu'elle en veut faire ressortir, il en est qui sont nés de l'observation de la nature, de l'étude des premières élévations en charpente, d'une assimilation du côté intellectuel des choses, en considérant quelles impressions produisent telles formes naturelles et en cherchant à les traduire dans des formes décoratives. Il en est d'autres qui doivent leur origine à des pratiques de construction, à des remarques faites durant la mise en œuvre ou la taille des matériaux, et de ceux-là paraît être le *bossage*.

On peut admettre que dans certaines constructions de pierre, élevées rapidement, on se soit d'abord contenté d'assurer la pose et de faciliter la liaison des pierres en en taillant seulement les lits, les joints et les arêtes, se réservant de ravaler ensuite les parties débor-

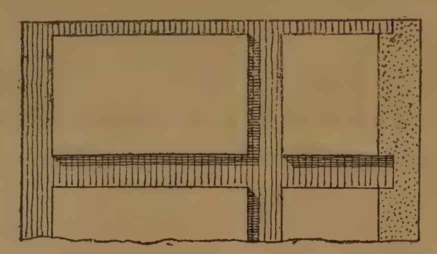


Fig. 1. — Bossage taillé en table, ou refend.

dantes, puis qu'au moment d'exécuter ce ravalement, on se soit aperçu que dans certains cas, pour produire certaines sensations, ces pierres laissées brutes pourraient être d'un

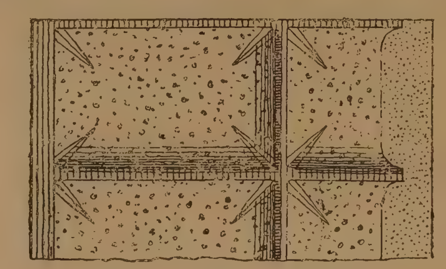


Fig. 2. — Bossage arrondi.

puissant effet, en accusant les hauteurs d'assises et en donnant à la construction cet aspect de solidité que présente un amoncellement de roches. De plus, en permettant au soleil de se jouer dans les interstices des pierres, on enlevait au mur de sa nudité, en amusant l'œil du spectateur.

Le principe découvert, on lui fit subir successivement de nombreuses transformations. Suivant les cas, au bossage brut on substitua le bossage taillé en table avec un simple canal de séparation, un simple *refend* entre les pierres (Fig. 1), ou encore le bossage arrondi en ses bords (Fig. 2). On en arriva ensuite au

bossage en pointe de diamant (Fig. 3), au bossage à onglet, dont les arêtes chanfreinées

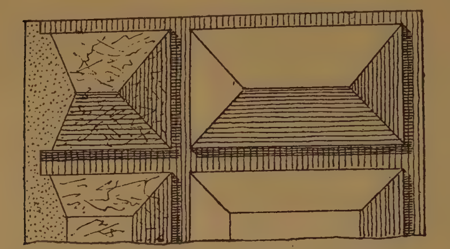


Fig. 3. — Bossage à pointe de diamant.

formèrent un angle droit avec les arêtes du bossage contigu (Fig. 4), au bossage chanfreiné, semblable au précédent, mais séparé

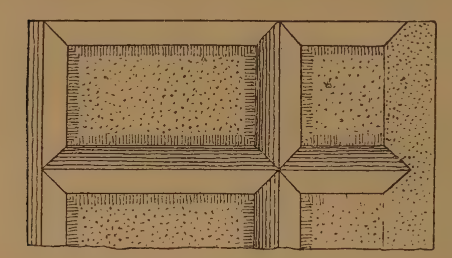


Fig. 4. — Bossage à onglet.

du bossage contigu par un canal (Fig. 5), puis on adopta des bossages moulurés rabattus en forme de doucine, de cavet, de talon, de quart de rond avec adjonction de filets et de tables saillantes ou creusées entre les moulures (Fig. 6, 7, 8, 9); on finit même par couvrir leur surface d'ornements divers, de pointillés, de fleurs de lis, de vermicu-

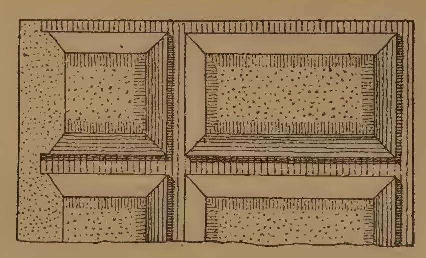


Fig. 5. — Bossage à chanfrein.

lures, d'emblèmes, chiffres, réseaux etc. (Fig. 6, 7, 8, 9, 10).

La vieille enceinte du temple de Jérusalem présente un des plus anciens exemples que l'on connaisse de bossages ou refends appliqués à la décoration des murs extérieurs. La

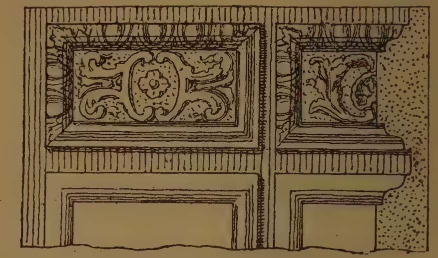


Fig. 6. — Bossage à doucine.

largeur moyenne des rainures est de 0m15 et leur profondeur de 0m 025. Une table saillit faiblement sur chaque pierre, entourée d'une

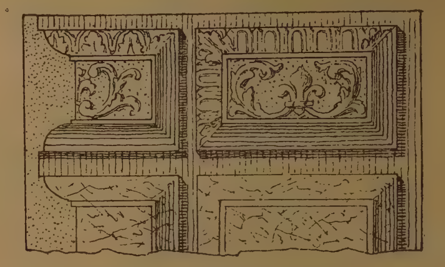


Fig. 7. — Bossage cavet.

ciselure appelée à régler le travail de l'ouvrier. Cette ciselure se taillait sur le chantier. Mais le ravalement de la table s'achevait sur place, lorsque le mur était élevé. (Fig. 11, 12, 13).

Les Phéniciens se servirent aussi des refends et des bossages pour accuser l'appareil de leurs constructions faites en gros matériaux.

Au contraire, il ne saurait en être question

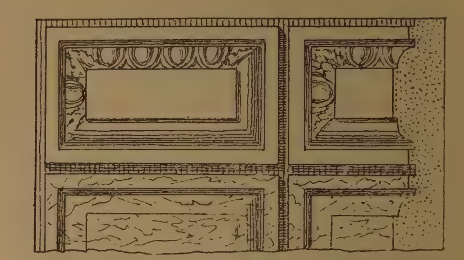


Fig. 8. — Bossage à quart de rond avec listel

en Chaldée et en Assyrie où la brique était surtout employée. Le refend pourtant était souvent simulé en peinture sur le revêtement des murs; il le sera plus fréquemment encore

dans nos constructions du moyen âge. Mais nous n'avons pas à nous occuper ici des décorations peintes. C'est pourquoi nous ne nous arrêterons pas chez les Égyptiens où la peinture jointe à la sculpture en creux fut le principal élément de décoration des murs.

En Grèce, du reste, le bossage ne fut pas non plus très en faveur. Plutôt que d'attirer l'attention sur la distribution des pierres, les



Fig. 9. — Bossage à taille sablante et à table creusée.

Grecs en dissimulaient le plus possible les joints, et préféraient détacher leurs colonnes sur une surface unie qui mît celle-ci bien en valeur. On ne cite guère que le monument choragique de Lysicrates, à Athènes, dans le soubassement duquel figurent des refends, et encore sont-ils très sobrement accusés. Le mur d'enceinte du théâtre à Iassus (Asie Mineure) présente encore extérieurement des bossages à arêtes arrondies. D'ailleurs, ces deux édifices

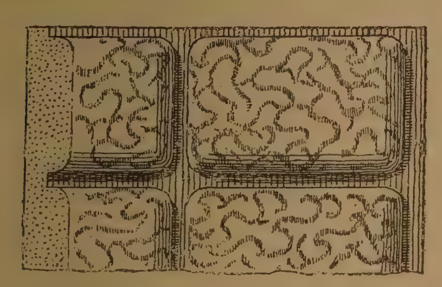


Fig. 10. — Bossage rustique vermiculé.

ne datent pas de la grande époque de l'art grec. Déjà quelques accessoires le disputaient à la belle pureté des lignes.

Moins sobre, l'art romain devait user plus largement du bossage. Il ne se contente pas de l'appliquer à des murs d'enceinte, comme à ceux du Forum de Nerva, à des aqueducs comme à celui de Claude, à des portes de ville, comme à la porte majeure, là où leur application semble le plus convenable, à des amphithéâtres comme ceux de Pola en Istrie et de Vérone, où déjà dans ce dernier, ils se mêlent à l'ordonnance des pilastres, mais encore il en décora les murs des temples, derrière les co-

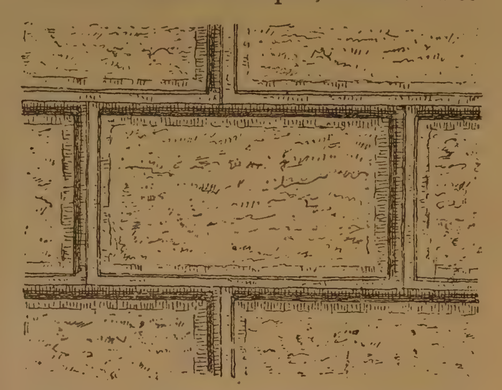


Fig. 11. — Refend du temple de Jérusalem.

lonnes, les creusant d'abord de refends légers (extérieur de la cella du temple de Vesta à Rome), puis de plus en plus accusés, ainsi qu'on en peut juger à la Maison Carrée de Nîmes. C'est qu'on en était arrivé à rechercher l'agrément dans la profusion des ornements, l'harmonie des proportions ne suffisait plus à flatter l'orgueil romain, et Vitruve lui-même, en parlant de la construction des temples, recommande « que des saillies ménagées autour des lits et des joints forment des compartiments d'un aspect plaisant à l'œil. »

Au moyen âge, les ouvrages de fortification de la fin du XIII[e] siècle présentent quelquefois des bossages bruts sur le parement

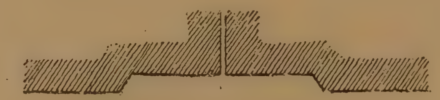


Fig. 12. — Coupe du refend.

extérieur de chaque pierre : l'enceinte de la cité de Carcassonne et la porte Saint-Jean à Provins en sont des exemples. On n'en trouve plus pendant les XIV[e] et XV[e] siècles ; puis ils réapparaissent au XVI[e] siècle avec l'introduction en France de l'architecture italienne. A cette époque, en effet, les Italiens faisaient grand usage de ce genre de décoration. Ceux

de Florence, même, l'adoptèrent presque exclusivement, et Brunelleschi en fut le plus célèbre partisan. Il sut, à l'aide des bossages, donner à son architecture un caractère de force et de grandeur qui répondait bien aux mœurs de la société pour laquelle il la concevait. Les palais qu'il édifia à Florence, entre autres le palais Pitti dont un fragment est représenté (Fig. 14) et le Palais Vieux, qui en sont surchargés à tous les étages, ont ainsi un aspect de châteaux forts qui semble défier toutes les factions et devait en imposer à la population inquiète et tourmentée d'alors,

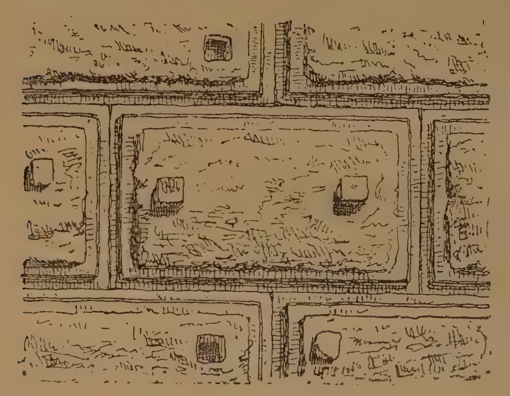


Fig. 13. — Refend ébauché.

toujours prête à la révolte. A Florence encore, les palais Strozzi et Ricardi montrent de quelle ressource peut être le bossage, en en variant les saillies suivant les étages, en le laissant à l'état brut ou le travaillant plus ou moins, en en creusant plus ou moins profondément les séparations, — de quelle ressource il peut être pour imprimer à certains monuments un caractère de solidité inébranlable, leur donner quelque chose d'austère et d'imposant. Vignole et Palladio, sans en surcharger, comme firent les Florentins, leurs constructions, surent l'employer judicieusement avec le goût et le bon sens qui étaient la marque de ces deux artistes.

D'Italie donc, disions-nous plus haut, le goût des bossages revint en France. Serlio, d'après la tradition, en aurait été l'introducteur. Mais les architectes de la Renaissance qui apportaient un si grand caprice dans tous les détails de leurs conceptions, ne devaient pas accepter ce genre de décorations sans en agrémenter les surfaces et en faire varier les formes, et ce sont eux qui firent subir aux bossages la plupart des transforma-



Fig. 14. — Bossage florentin : palais Pitti.

tions que nous avons signalées dans la première partie de cet article.

Philibert de Lorme les employa, ornés d'élégantes sculptures, à la construction des Tuileries ; ils furent aussi employés au Louvre, (Fig. 15), avec la même fantaisie, dans la partie de la galerie bâtie sous Henri III. Dans ces deux palais, non seulement ils se dessinent sur les murs et les pilastres, mais ils contournent aussi les colonnes, liberté que l'antiquité ne leur avait jamais laissé prendre. Au palais du Luxembourg, murs, pilastres, colonnes sont également recouverts de bossages et de refends mais sans sculptures ; les arêtes des bossages sont simplement arrondies autour des colonnes.

Les maîtres qui suivirent ne s'inspirèrent pas de ces exemples. Il fallait à la société d'alors un grandiose plus distingué, si j'ose dire, et moins austère que celui auquel pouvait concourir le bossage. Il fut donc abso-

lument répudié sous Louis XIVet ; sauf à la porte Saint-Martin où il est décoré de vermiculures, on ne le retrouve sur aucun des monuments publics qui s'élevèrent à cette époque. Il n'en fut pas de même sous Louis XV. Gabriel et Antoine surent tirer un excellent parti des bossages, le premier dans les rez-de-chaussée des monuments de la place de la Concorde, le second



Fig. 15. — Décoration d'un bossage : Louvre, Henri III.

dans le rez-de-chaussée de l'hôtel de la Monnaie; mais ce fut surtout l'architecte Ledoux qui, sous Louis XVI, s'ingénia à les remettre en honneur, et comme s'il eût voulu les venger du discrédit dans lequel ils étaient trop longtemps tombés, il les appliqua partout sans y mettre le même discernement que ses prédécesseurs; c'en fut une réelle débauche. Principalement dans les barrières qu'il eut à élever autour de Paris, il les prodigua sur toutes les formes, tantôt sur les archivoltes des arcades qu'il coupa par des claveaux saillants, comme à la barrière du Trône; tantôt sur les chambranles et les couronnements des portes et fenêtres qu'il coupa de même, comme à la barrière Saint-Denis; d'autres fois sur les colonnes, soit en faisant alterner les tambours circulaires avec des dés carrés, ainsi qu'à la barrière de l'Etoile; soit en prolongeant les dés carrés d'une colonne à une autre, afin de les accoupler par des assises horizontales, ainsi qu'à la barrière Mont-Parnasse, de telle sorte que ces supports ne ressemblaient ni à des colonnes ni à des pilastres, et qu'ils semblaient menacer de leurs angles les imprudents qui eussent osé s'en approcher.

De nos jours, les bossages encore très employés le sont plus particulièrement dans les soubassements, les surface lisses, là où les ordres n'apparaissent pas, et où ils semblent en somme le mieux convenir. Un grand nombre des maisons à loyers modernes, présentent leur rez-de-chaussée et l'entresol compris dans une même décoration de bossages. Ce sont, en effet, dans les parties qui réclament une grande apparence de solidité, que les bossages sont le plus judicieusement appliqués, et on doit en varier les aspects suivant le degré de solidité dont on veut donner l'impression. C'est ainsi qu'ils peuvent servir à accuser certaines parties d'une construction pour en mettre d'autres en valeur et différencier les étages. Un des plus beaux exemples de leur application dans nos monuments modernes se trouve au ministère de l'Agriculture construit par M. Brune; les bossages y sont traités avec une vigueur et presque une rusticité qui produisent le plus grand effet.

G. GUICESTRE.

BOSSAN (PIERRE) architecte, né à Lyon le 13 juillet 1814, mort à la Ciotat le 13 juillet 1888. Il était le fils d'un appareilleur. Après avoir manié l'outil en compagnie de son père, il suivit les cours de l'Ecole de dessin de sa ville natale, puis se rendit à Paris et entra à l'atelier Labrouste.

A son retour à Lyon, il fut chargé d'exécuter un autel mobile et un trône épiscopal pour la cathédrale Saint-Jean, peu après il commençait l'église Saint-Georges, continuée avec la collaboration de son ami, M. Bresson, et terminée avec celle d'un de ses élèves, M. Franchet.

Habile dessinateur, il enrichit l'orfèvrerie religieuse de compositions charmantes, puis il éleva dans la région lyonnaise et dans le Midi de la France divers édifices religieux parmi lesquels nous citerons : l'Immaculée-Conception et son presbytère, les églises de Couzon, d'Ars, de la Louvesc, le monastère de la trappe des Dombes.

Mais l'œuvre capitale de Bossan est la chapelle de Fourvières, à Lyon, dont il n'a pu

voir l'achèvement. Il a cherché dans cette construction une alliance de l'art antique et de l'art catholique, tâchant de retrouver la grandeur sereine de l'un en la pénétrant de la pensée intime de l'autre. Il s'attachait aux plans simples, aux fortes indications, rejetant les saillies aiguës, les contreforts isolés, les formes grêles, cherchant à développer de calmes surfaces pour donner de la tranquillité et de la grandeur à ses œuvres. G. A.

BOUCHERIE. — V. Marché.

BOULLÉE (Etienne-Louis), architecte; né à Paris le 12 février 1728, mort à Paris le 6 février 1799. Il fut nommé membre de l'Académie royale d'architecture, le 15 septembre 1762. Il construisit à Paris : l'hôtel de Brunoy, rue du faubourg Saint-Honoré; l'hôtel de Thun, rue de Provence; l'hôtel de la Bourse, rue Neuve-des-Petits-Champs; l'hôtel de Monville, rue d'Anjou-Saint-Honoré.

Le palais du comte d'Evreux, construit en 1718 par Mollet, fut acheté par le financier Beaujon en 1773, et agrandi à la même époque, par Boullée, d'une façon notable. Ce palais est aujourd'hui celui de l'Elysée habité par le président de la République.

Vers 1788, il construisit à Saint-Roch la chapelle du Calvaire, et restaura les deux chapelles du transept.

Il fut l'architecte du château de Tassé à Chaville, du château du Perreux, du château de Chauvry à Montmorency. Il fit bâtir plusieurs hôtels dans la chaussée d'Antin, et une maison à Issy.

Parmi ses projets non exécutés, citons ceux d'une restauration des châteaux de Versailles et Saint-Germain, celui d'une reconstruction de la Bibliothèque Royale, et son projet pour le concours de l'hôtel des Monnaies, en 1767. Lors de la première organisation de l'Institut, Boullée fut nommé membre de la section d'architecture, le 12 décembre 1795. M. D. S.

BOURGOGNE (École de). — La Bourgogne a été pendant le moyen âge et la Renaissance un des centres artistiques les plus importants de la France, et son influence considérable dans le développement de l'architecture et de la sculpture s'est étendue bien au delà de ses limites provinciales, puisque nous la voyons s'affirmer jusque dans la cathédrale de Langres (Haute-Marne), en Suisse dans la cathédrale de Lausanne, dans l'Ile-de-France au château de Saint-Germain-en-Laye dont la chapelle est basée sur le système de construction bourguignon du XIIIe siècle, et enfin dans un grand nombre d'édifices du Bourbonnais, du Lyonnais et des régions du Nord-Est.

Dans les monuments religieux, l'école bourguignonne a d'abord adopté le mode de berceaux longitudinaux, pour la constitution des nefs hautes qu'elle essayait de contrebuter par des voûtes d'arêtes élevées sur les travées carrées des collatéraux, comme à l'Église Notre-Dame de Beaune (Fig. 1) qui est un des édifices les plus importants de la région; mais ce système qui avait permis, à la rigueur, d'élever des constructions de dimensions restreintes, n'était pas applicable à des vaisseaux aussi considérables, qu'on prétendait d'ailleurs éclairer, dans les parties supérieures, à l'aide d'ouvertures placées au-dessus des combles des bas côtés, disposition qui entraînait une grande hauteur et provoquait fatalement la tendance au déversement des murs sous l'influence des berceaux mal contrebutés.

Mais les Bourguignons, sous l'influence de l'école puissante de Cluny, ne tardèrent pas à reconnaître la voie fausse dans laquelle ils s'étaient engagés, et on les voit faire des efforts persistants qui ne devaient pas tarder à produire un résultat remarquable, dont la portée devait d'ailleurs être considérable, en faveur du développement de l'architecture au XIIIe siècle en général. C'est ainsi, en effet, qu'ils appliquent dans le porche de la belle église de Vézelay, au XIIe siècle, ce système nouveau de construction des voûtes hautes qui sont établies sur plan rectangulaire et dont les poussées sont reportées, plus ou moins adroitement encore il est vrai, sur les piles et les contreforts (Fig. 2 et 3). Ces voûtes en elles-même sont très remarquables en ce sens que tout en présentant la

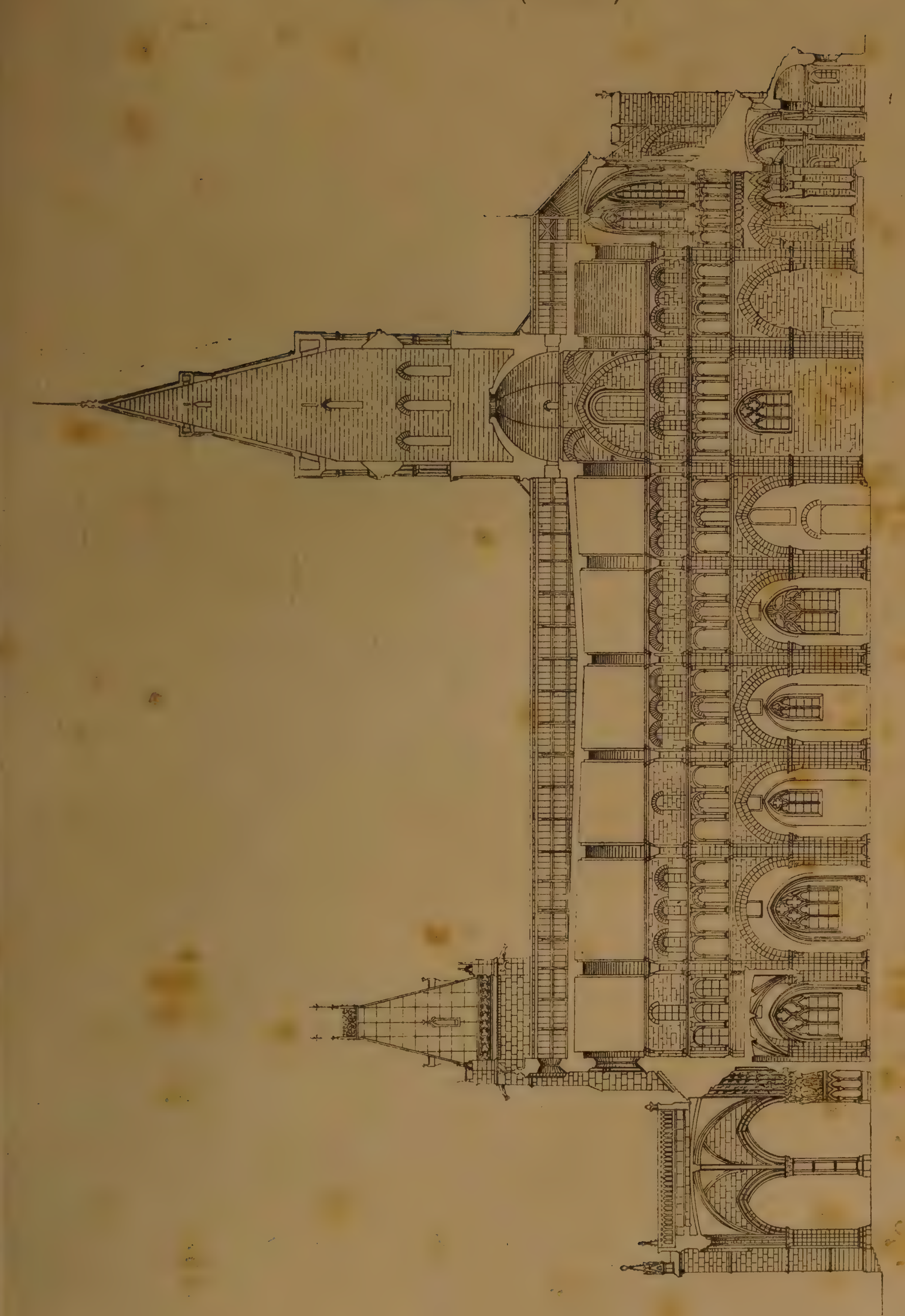


Fig. 1. — Coupe longitudinale de Notre-Dame de Beaune.

disposition en arêtes, elles ne sont pas la reproduction des voûtes antiques basées sur la pénétration de cylindres, mais obéissent à un tracé particulier qui a pour but, en les rendant plus bombées, de diminuer leur poussée et de faciliter leur établissement sans épure préalable ; c'est dans ces ouvrages qu'on voit, pour la première fois, les arêtes diagonales se

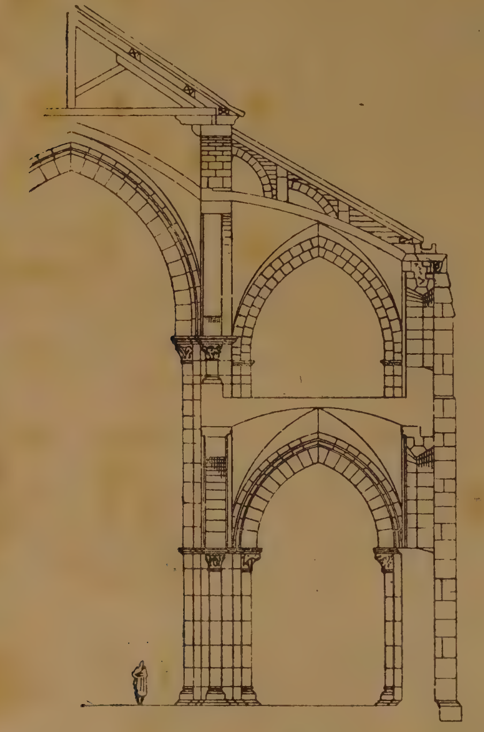


Fig. 2. — Coupe transversale du porche de l'église de Vézelay.

développer suivant un plein cintre, principe dont les gothiques se sont servi, à partir de la fin du XIIe siècle, pour la conception des voûtes qui constituent la base de tout leur système et qui ont donné lieu à des applications si variées et si remarquables.

Indépendamment de ce progrès dans la conception générale des édifices religieux, la Bourgogne, qui avait d'abord subi l'influence gallo-romaine, n'a pas tardé à donner un caractère original à ses productions artistiques, comme on peut s'en rendre compte en examinant le tracé des piles et des arcs de la partie ancienne de l'Église Notre-Dame de Beaune et du porche de Vézelay ; la proportion de ces ordonnances robustes est excellente, les détails en sont fermes et habilement traités. La sculpture ornementale et la statuaire nous fournissent également la preuve des aptitudes remarquables des artistes de cette province, dont le porche de la cathédrale d'Autun, et surtout celui de Vézelay, sont des chefs-d'œuvre de composition et sont d'autre part d'une admirable exécution dans certaines de leurs parties. Si l'influence byzantine se fait sentir dans le point de départ, on trouve à chaque pas, dans ces œuvres, une interprétation de la nature très observée et un sentiment tout particulier qui est saisissant.

Il importe, avant de passer à l'examen de l'architecture au XIIIe siècle, en Bourgogne, de bien suivre le développement de ce centre dans la période romane, aussi bien dans le domaine de la sculpture que de l'architecture, car il est de toute évidence que le caractère spécial que manifeste cette école, dans la période gothique, est la conséquence des efforts antérieurs, comme il est le résultat de l'emploi de matériaux particuliers. L'emploi de la tuile antique, qui s'est conservé longtemps, a donné naturellement, en raison des pentes faibles, notamment sur les collatéraux des églises, un aspect particulier à ces édifices, puisque de ce fait résultait en coupe transversale une disposition spéciale.

D'autre part la nature, la dimension, la résistance particulière des pierres calcaires de la Bourgogne fournissaient à cette province des éléments d'une valeur exceptionnelle dont, d'ailleurs ses constructeurs ont su tirer parti avec une habileté remarquable, comme le prouvent tous les édifices du XIIIe siècle, et particulièrement l'église Notre-Dame de Dijon. Si on examine, par exemple, le plan du porche de ce monument (Fig. 4), on est frappé de la légèreté de ces piles construites en grosses pierres et fortifiées de colonnes en dé lit, employées avec une adresse surprenante qui n'est pas de l'audace, mais bien le résultat de l'expérience acquise dans le développement d'un ordre d'idées très raisonné sinon scientifique.

Ce même ordre d'idées est d'ailleurs poursuivi dans toute la conception de la construc-

Fig. 3. — Coupe longitudinale du porche de l'église de Vézelay.

tion de cet édifice qui, par suite, présente des qualités d'harmonie qu'on ne trouve pas souvent à ce même degré (V. les coupes et l'abside) (Fig. 5, 6, 7). Mais ce qu'il faut étudier surtout avec attention, c'est la disposition des travées de la nef dans lesquelles la légèreté, qui est la conséquence de l'emploi des matériaux, a fourni une solution absolument spéciale dont la vue perspective et la coupe donneront une idée très précise. En examinant cette coupe on se rendra compte du moyen ingénieux employé pour charger, par les dispositions supérieures, les piles isolées de la nef, très faibles de section, et dans des conditions telles que cette charge verticale assure le maintien de ces piles dans leur centre de gravité. Dans la combinaison des galeries supérieures on voit la préoccupation de réduire à ses limites extrêmes l'emploi de la matière dans un but économique, et en même temps l'intention d'af-

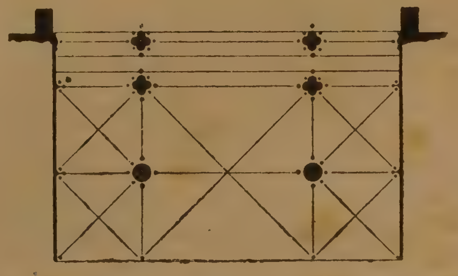
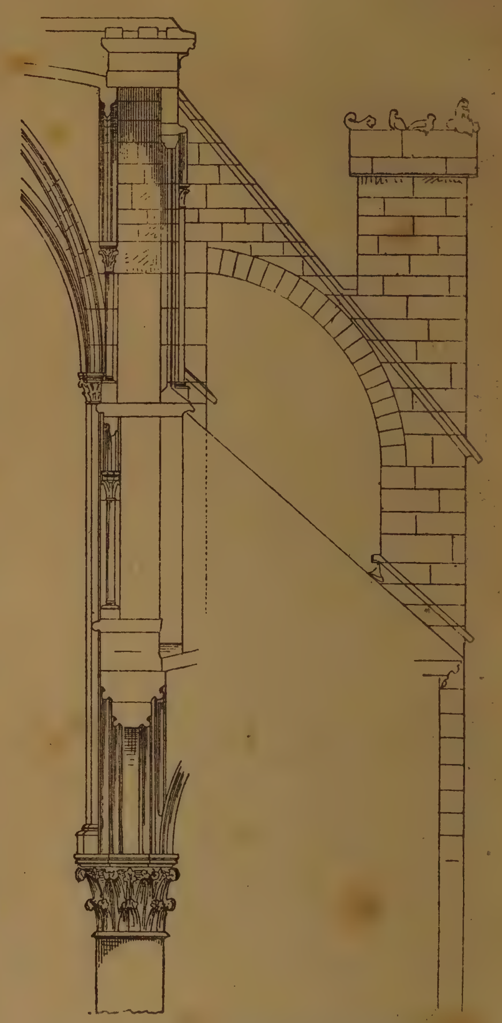


Fig. 4. — Plan du porche de Notre-Dame de Dijon.

firmer et de rendre expressive, au point de vue artistique, cette disposition qui prend, en principe, sa raison d'être dans le système de construction ; on ne saurait méconnaître, dans une telle façon de procéder, le véritable sens architectonique et, par suite, l'enseignement fécond que nous offre l'étude de ces conceptions qui se prêtent à l'analyse la plus rigoureuse et présentent, de ce fait, une méthode de composition toujours applicable ; d'autre part ces solutions nous montrent comment, en raisonnant, il est possible dans les dispositions d'ensemble de réduire la section des points d'appui inférieur au bénéfice de la circulation et de mettre d'accord la structure et la forme, c'est-à-dire de répondre simultanément aux exigences rationnelles et artistiques ; on remarquera tout spécialement, à cet égard, le système de plafond adopté entre les arcs formerets des voûtes et les clôtures extérieures, lequel a pour but de faciliter l'introduction de la lumière ; il est bien en même temps la conséquence du système de construction.


Fig. 5. — Nef de Notre-Dame de Dijon.

Avant de quitter cet intéressant édifice, il est nécessaire d'appeler aussi l'attention du lecteur sur la combinaison des contreforts et arcs-boutants dont la coupe transversale montre le détail. Pour des motifs que nous ne pouvons indiquer et qui d'ailleurs importent peu, le constructeur a été amené à réduire, relativement à ce qui se faisait habituellement en pareil cas, la saillie et par suite la section des contreforts extérieurs, et cependant il lui fallait truaver, dans ces piles, la résistance à la


Fig. 6. — Coupe transversale de Notre-Dame de Dijon.

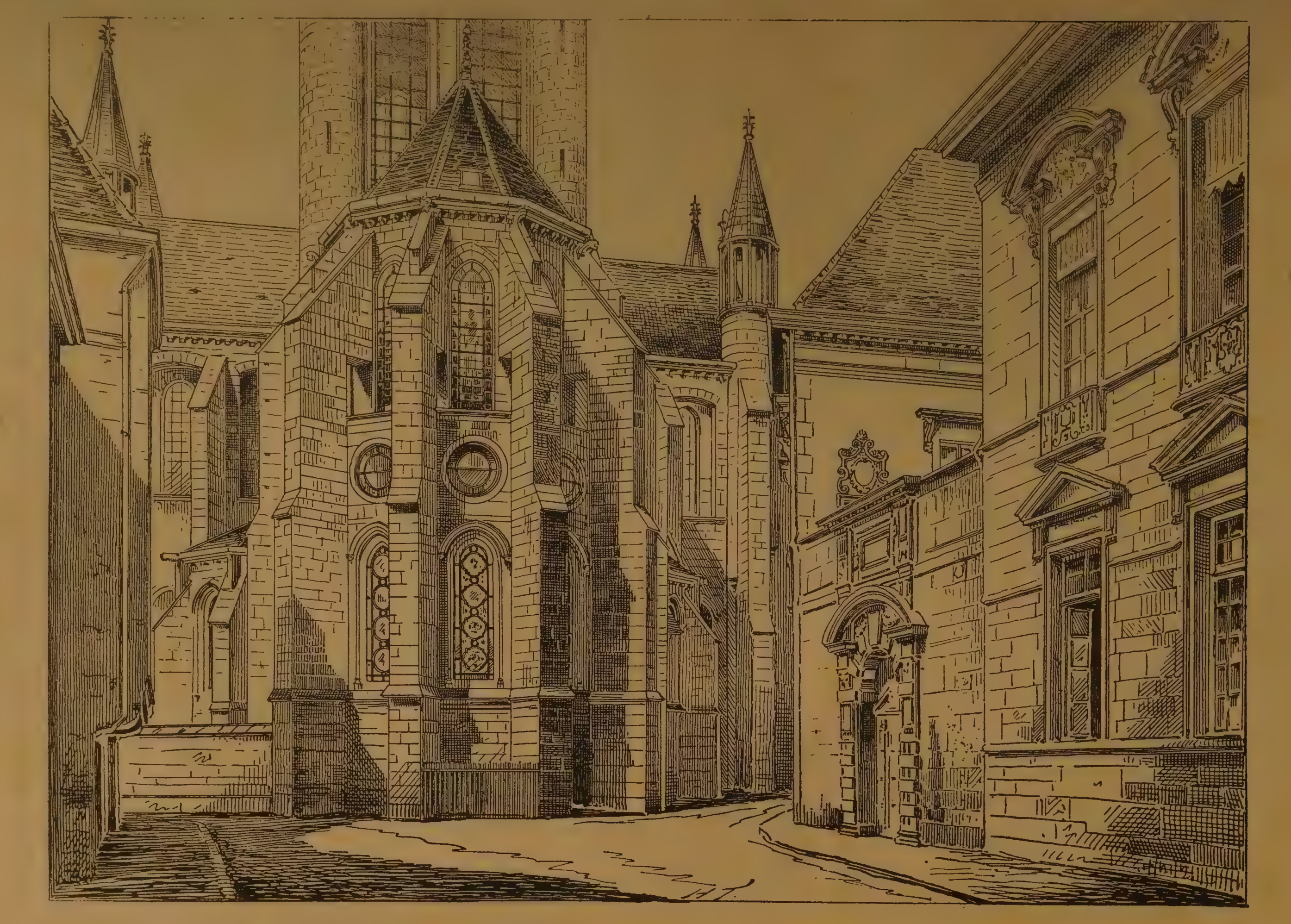


Fig. 7. — ABSIDE DE NOTRE-DAME DE DIJON.

p. 388.

poussée des voûtes hautes; tout d'abord, profitant du système d'encorbellement qui lui permettait d'établir un contrefort au-dessus du tenu déjà ainsi une partie de l'action; puis au dehors, chargeant habilement, grâce à un appareil très raisonné, la pile formant contrefort,



Fig. 8. — Corniche des tours de Notre-Dame de Dijon.

comble du collatéral en posant à la partie supérieure un linteau au droit de passage, l'architecte a constitué au point de la poussée de la voûte un puissant épaulement et il a maintenu déjà ainsi une partie de l'action; puis au dehors, chargeant habilement, grâce à un appareil très raisonné, la pile formant contrefort, d'un pinacle élevé et pesant, il a maintenu le tout en équilibre avec une sûreté étonnante.

Ce n'est pas seulement dans la combinaison générale des édifices que l'école bourguignonne



Fig. 9. — Lucarne sur la cour de l'hôtel des Ambassadeurs, à Dijon.

se distingue au XIIIe siècle, mais encore dans les détails divers; c'est ainsi par exemple que



Fig. 12. — De l'église Saint-Michel, à Dijon.

les bases et les chapiteaux dont les sections sont carrées, ou peu s'en faut, dans certains autres centres, sont en Bourgogne généralement de section polygonale; la sculpture des chapiteaux dans lesquels les crochets jouent un très grand rôle, prend dès lors un aspect particulier de groupement; un caractère tout particulier se manifeste également dans la disposition des corniches bourguignonnes qui sont constituées à l'aide de corbeaux reliés entre eux par des épaulements les rattachant à la masse (Fig. 8).

L'architecture civile est aussi fort intéressante à étudier dans cette province; du XIIe siècle par exemple, il faut citer les mai-

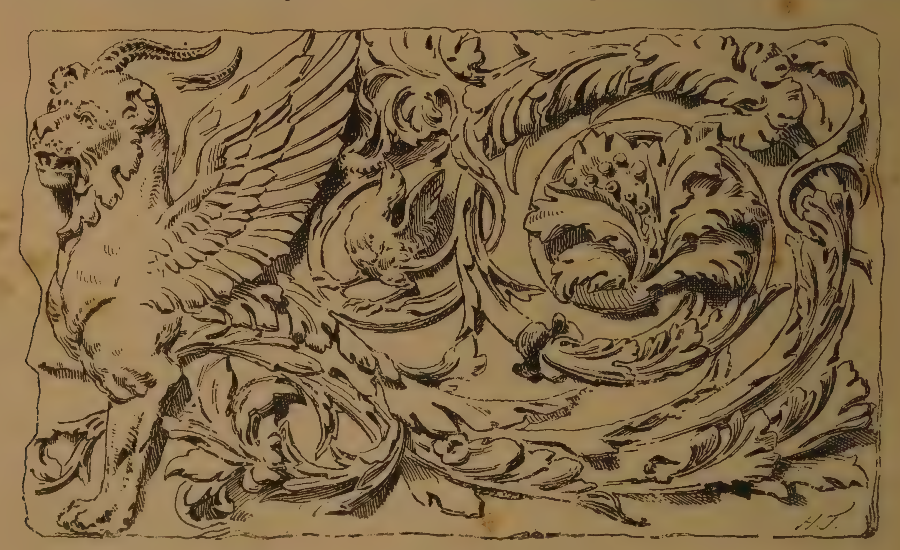


Fig. 11. — De l'église Saint-Michel à Dijon.



Fig. 10. — LE PUITS DE MOÏSE, A DIJON.

p. 390.

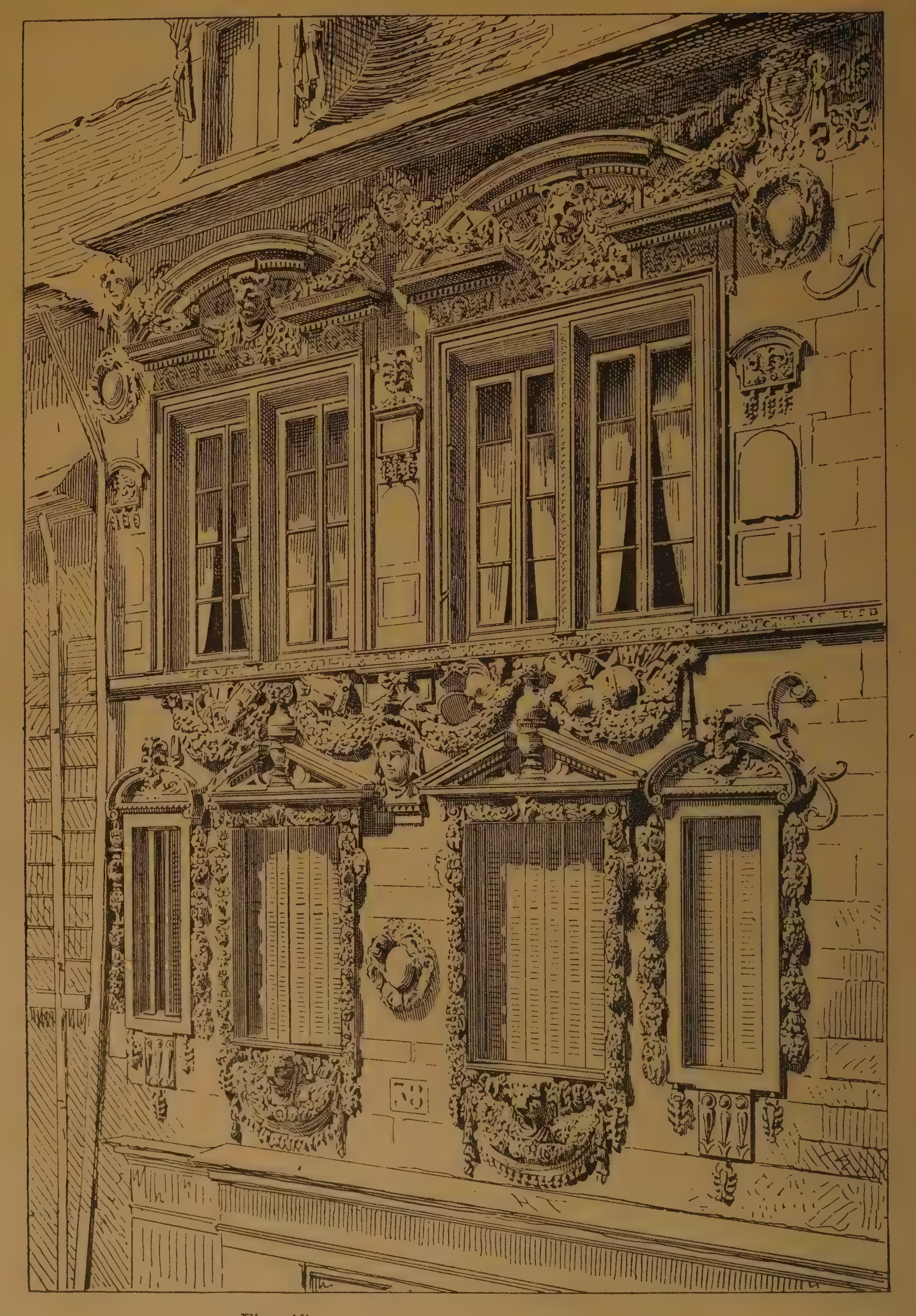


Fig. 15. — MAISON RUE DES FORGES, A DIJON. p. 390.

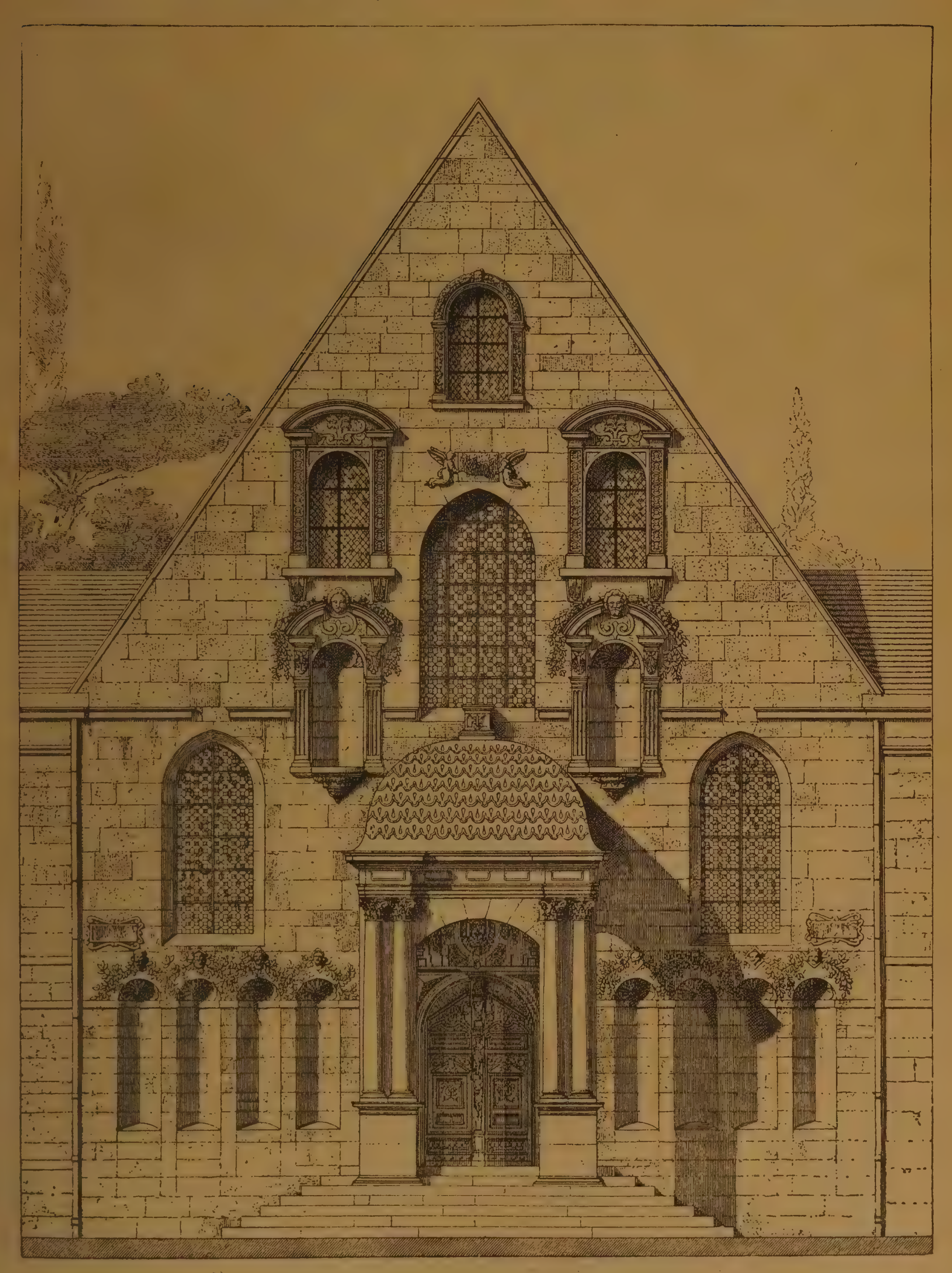


Fig. 14. — LE PALAIS DE JUSTICE DE DIJON. p. 390.

sons de Cluny dont la plupart ont malheureusement disparu, mais dont les restes, existant encore en plus grand nombre il y a une trentaine d'années, ont été réunis et reproduits dans l'ouvrage de MM. Verdier et Cattois. Parmi les constructions de la période gothique qui sont bien conservées, nous signalons particulièrement la maison, située à Dijon, con-

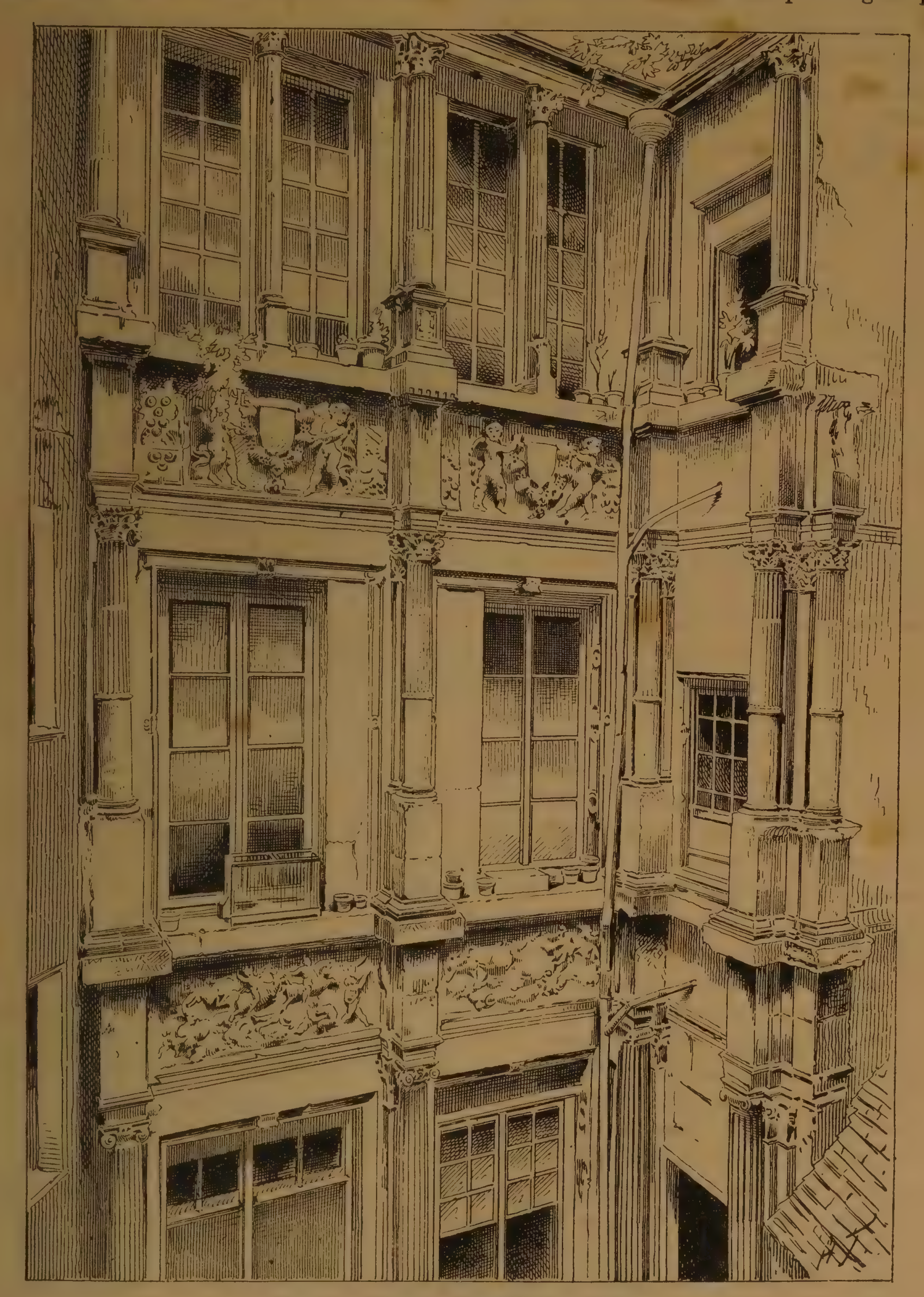


Fig. 13. — Cour de l'hôtel Sully, à Dijon.

nue sous le nom de : Hôtel des ambassadeurs d'Angleterre et qui date du XIVe siècle. La cour en est bien conservée avec son escalier d'angle dont les révolutions à jour sont accusées d'une façon très ingénieuse et très pittoresque ; la disposition des fenêtres qui se marient très heureusement aux lucarnes est particulièrement remarquable comme le montre la figure 9.

A la fin du XVe et au XVIe siècle, la Bourgogne, tout en conservant son génie propre, subit dans les formes des influences diverses et notamment celle de l'art flamand ; c'est à cette époque qu'est dû le fameux puits de Moïse dont le musée du Trocadéro possède un très beau moulage (Fig. 10). L'église Saint-Michel, à Dijon, est du XVIe siècle. On y trouve d'intéressants motifs de sculpture (Fig. 11 et 12).

A partir de cette époque les saillies de la sculpture répandue sur les édifices deviennent relativement considérables, comme dans les régions du nord, mais elle conserve cependant une sève locale qui a son charme. Quant à l'architecture elle reste franchement bourguignonne et on y retrouve toujours la tradition du moyen âge ainsi que l'influence de la nature spéciale des matériaux.

Les divers départements qui constituent la Bourgogne actuelle possèdent encore une quantité de châteaux, d'hôtels et d'édifices de tous genres plus remarquables les uns que les autres, mais c'est à Dijon que se trouvent les plus intéressants au point de vue de l'étude. Nous citerons particulièrement dans cette ville la cour de l'hôtel Sully, qui au point de vue de la construction est basé sur l'emploi de colonnes en délit et de linteaux monolithes dont l'architecte a tiré pour la décoration un excellent parti (Fig. 13) ; puis le Palais de Justice dont le porche surmonté d'un dôme en pierre est particulièrement intéressant, par suite de la façon intelligente dont les colonnes en délit, qui décorent la porte, ont renforcé les piles d'angles d'une section trop faible pour résister à la poussée sans ce secours si opportun (Fig. 14). Enfin, la curieuse façade d'une maison située rue des Forges dont la décoration est bien exubérante, mais dont les dispositions architectoniques et les détails de mouluration sont très intéressants. Ici encore apparaît le raisonnement du constructeur qui a voulu accuser, au-dessus des linteaux des baies, des arcs de décharge dont la décoration se mêle habilement à la sculpture (Fig. 15). A chaque pas, dans cette École, on retrouve ce genre de préoccupation, ce désir d'allier la forme à la structure qui est le caractère fondamental du moyen âge, mais surtout en Bourgogne, où l'application de ce principe, véritable source de l'originalité pour l'architecte, s'est perpétuée jusqu'au XVIIIe siècle avec une heureuse persistance.

A. DE BAUDOT.

BOURSE. — On sait que dès l'antiquité, dans les cités importantes, un lieu spécial était réservé, indépendamment des marchés, aux réunions des négociants et aux transactions commerciales. Ces assemblées, périodiques ou quotidiennes, suivant le degré d'importance d'un commerce plus ou moins florissant, se tenaient primitivement à ciel ouvert sur des emplacements quelconques. Plus tard des portiques, élevés à proximité, servaient d'abri contre les ardeurs du soleil ou de refuge en temps de pluie.

Les négociants athéniens se réunissaient au Pirée ; à Rome les basiliques, en outre des destinations autres auxquelles elles étaient affectées (V. BASILIQUE), servaient de lieu de rendez-vous aux commerçants, tandis que les divers forums recevaient les marchands avec leurs marchandises.

Au moyen âge, des réunions de ce genre se tenaient à proximité des halles ou des champs de foire. Elles paraissent avoir reçu, en France, une réglementation officielle à partir de Philippe-le-Bel, sans qu'on ait cherché ni à leur donner un nom particulier ni à leur réserver un édifice quelconque.

De même en Italie ces assemblées se tenaient, soit sur les places publiques, soit sous les nombreuses loges qu'on rencontre dans chaque ville. Les palais municipaux semblent avoir aussi, dans certains cas, servi à cet usage. La sellette en granit noir, dite pierre d'infamie, sur laquelle les débiteurs étaient tenus de déclarer leur insolvabilité, et qui existe

Fig. 1. — LA LONJA OU BOURSE DE VALENCE.

p. 392.



Fig 2. — Intérieur de la Lonja ou Bourse de Valence, d'après le tableau de Gonzalvo Perez.

au palais municipal de Padoue, en serait une preuve.

Ce serait à Bruges que le nom de « *bourse* » aurait été, pour la première fois, donné aux réunions des négociants, soit parce qu'elles se tenaient dans la maison d'un certain *Van der Beurse*, soit parce que le bâtiment en question avait une bourse pour enseigne, ce qui semble un peu plus vraisemblable. En France ce n'est qu'en 1724, dans un arrêt de Louis XV, qu'apparaît la dénomination de *bourse* appliquée à une réunion de négociants.

Plus tard, ces réunions se généralisant, on en vint à étendre la dénomination de bourse aux édifices spéciaux construits pour les abriter.

Les Bourses primitives étaient simplement des Bourses de commerce ; lorsque les négociations d'effets publics prirent l'importance qu'elles ont depuis un demi-siècle, ces établissements durent, au moins dans les grandes villes, se dédoubler. Enfin de nos jours nous voyons se créer des bourses ayant des affectations de plus en plus spéciales, telles que les bourses maritimes, bourses de commerce, bourses du travail, etc., etc.

Il n'entre pas dans notre cadre de nous occuper des réglementations officielles sur les bourses, et sur la nature des transactions qui s'y opèrent. Ce sont ces réglementations qui constituent le véritable programme des bourses modernes, programme qui se modifie suivant les circonstances. Si la partie essentielle en est toujours une grande salle de réunion, la multiplicité et la variété des services annexés peuvent modifier, de fond en comble, les autres dispositions d'un semblable édifice.

Un des monuments les plus anciens qu'on puisse faire rentrer dans la catégorie des Bourses proprement dites est la *Lonja de la Seda* à Valence, en Espagne. Cet édifice, bâti sur l'emplacement occupé jadis par un alcazar, date de 1482. A l'extérieur la façade crénelée (Fig. 1) est percée d'ouvertures assez rares et offre un caractère bien méridional. A l'intérieur, la grande salle servant aux réunions des marchands mesure 36^{m}00 $\times$ 21^{m}00 : huit colonnes torses supportent les voûtes à nervures et partagent en trois nefs ce remarquable vaisseau dont nous donnons une vue d'après le tableau de P. Gonzalvo Perez (Fig. 2). L'édifice renferme une autre grande salle, une chapelle, des logements pour l'alcade, des bureaux, etc.

A Gênes existe, sous le nom de Loge des Banquiers, une véritable bourse. C'est une simple loge dont la voûte en bois est supportée par des arcades primitivement ouvertes ; elles sont aujourd'hui fermées par des menuiseries. Elle a été construite par Galeazzo Alessi de 1570 à 1596. Nous en donnons le plan, l'élévation et la coupe, d'après l'ouvrage de Gautier (Fig. 3).

A Milan, la Bourse occupe un des édifices qui entourent la Place des Marchands.

La Bourse d'Amsterdam, construite par Dankers en 1608, se compose d'une cour intérieure de 65^{m}00 $\times$ 25^{m}00 entourée par un portique à arcades, autour duquel règne une rangée de boutiques. Au premier étage différentes salles occupent la largeur du portique et des boutiques; un petit beffroi complète le monument.

A peu près identique est le parti général de la Bourse de Londres construite en 1666; la cour intérieure mesure 32^{m}00 $\times$ 44^{m}00.

A Paris, les négociants se réunissaient primitivement dans la cour du Palais de Justice. L'arrêt de Louis XV, en date du 24 septembre 1724, déjà cité, instituant la première *bourse* légale de Paris, en fixa le siège à l'hôtel Mazarin, rue Vivienne. Transférée pendant la révolution au local des Petits-Pères, la bourse se tenait dans une des galeries du Palais-Royal lorsque la construction de l'édifice actuel fut décidée. Commencé en 1808 par Brongniart, il ne fut inauguré qu'en 1826. Ce monument, dont nous donnons la vue extérieure (Fig. 4), est trop connu pour qu'il y ait lieu d'en faire une longue description. La grande salle intérieure, mesurant 38^{m}00 $\times$ 25^{m}00, est éclairée par le haut ; l'effet en est bien plus satisfaisant, à notre avis, que celui de la façade. Les grisailles qui la décorent sont d'Abel de Pujol. L'édifice est construit en pierre et en fer, la couverture est en cuivre. Les piédestaux des grands degrés ont reçu des statues assises qui personnifient le Commerce par Dumont, la Justice consulaire par Duret,

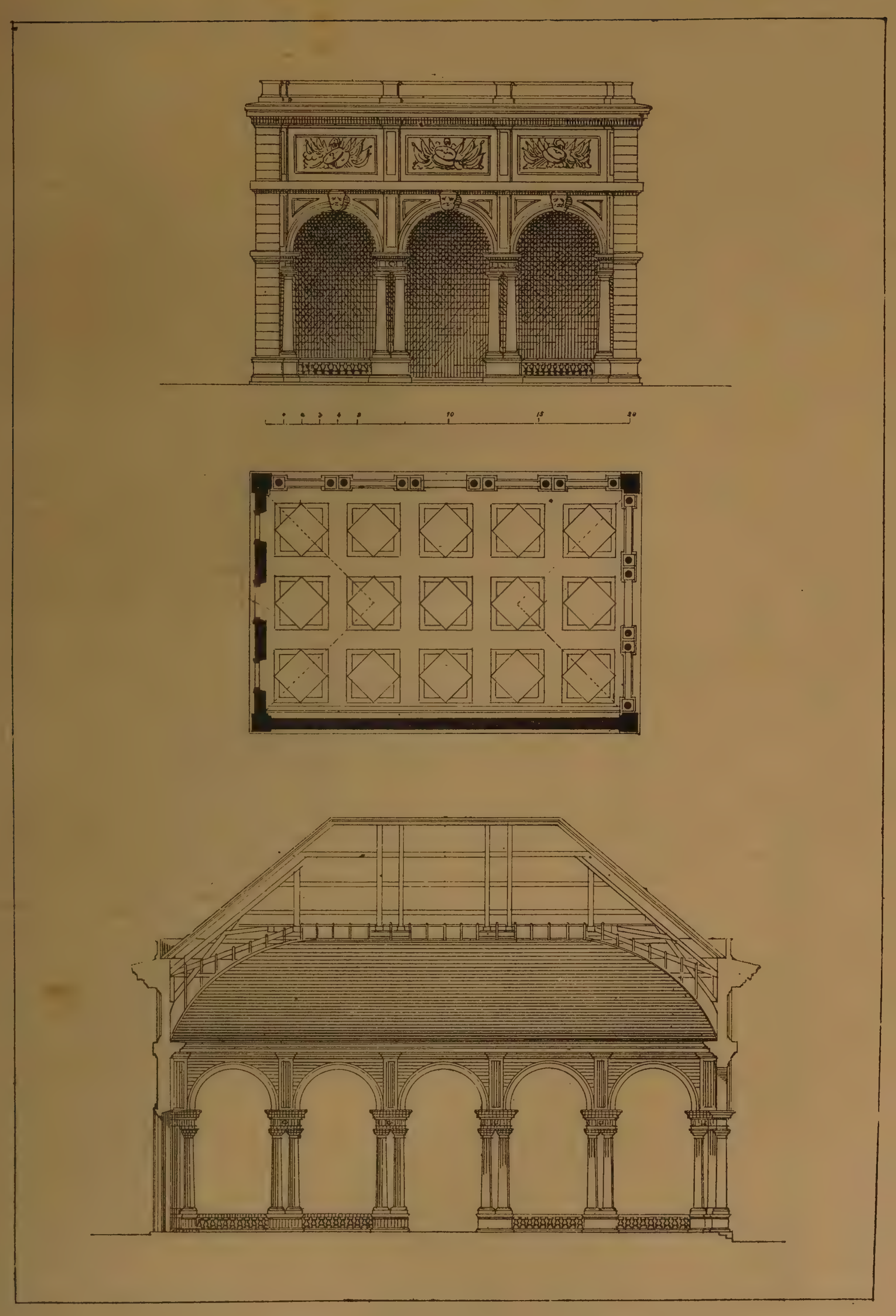


Fig. 3. — Loge des Banquiers, à Gênes.

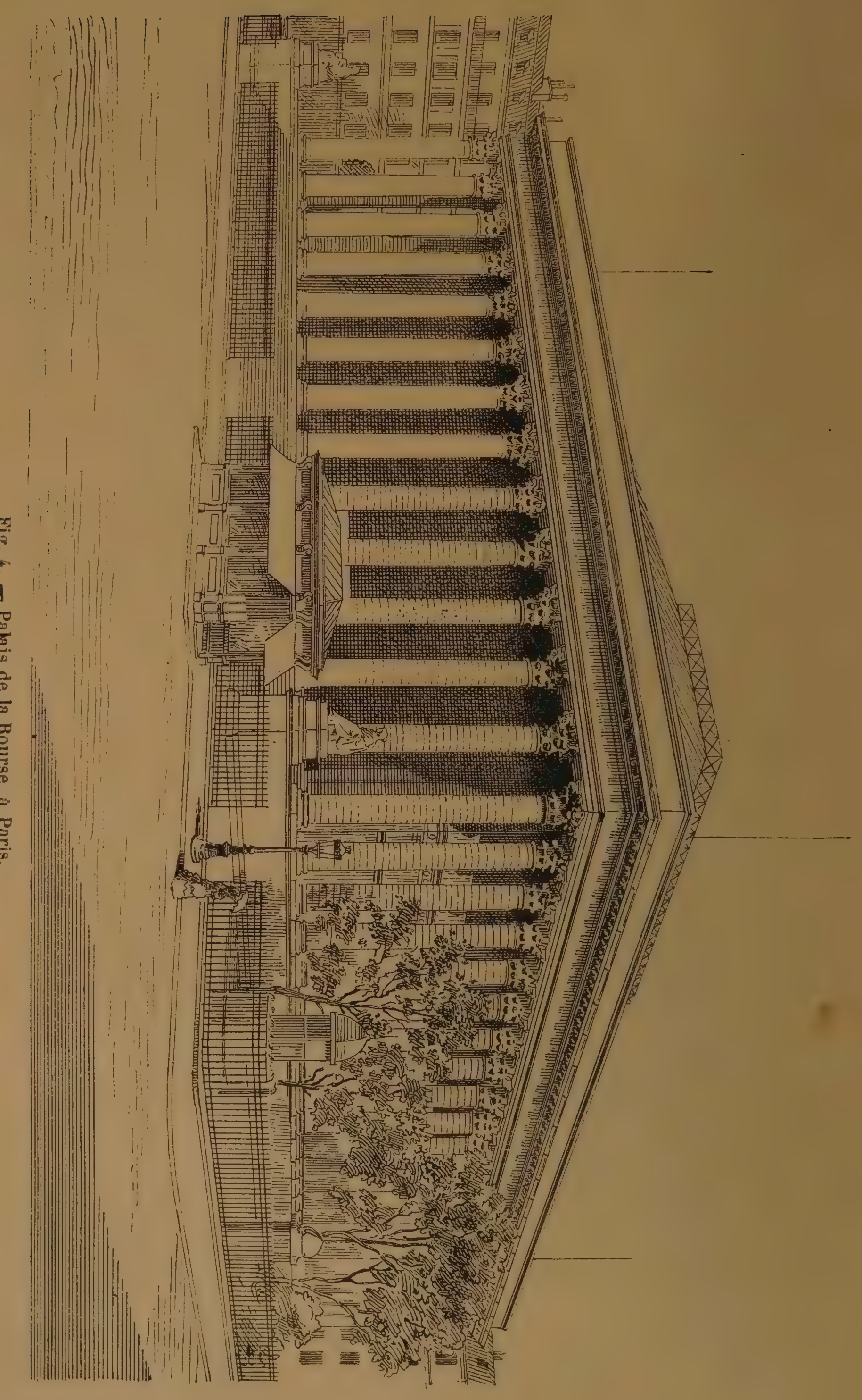


Fig. 4. — Palais de la Bourse, à Paris.

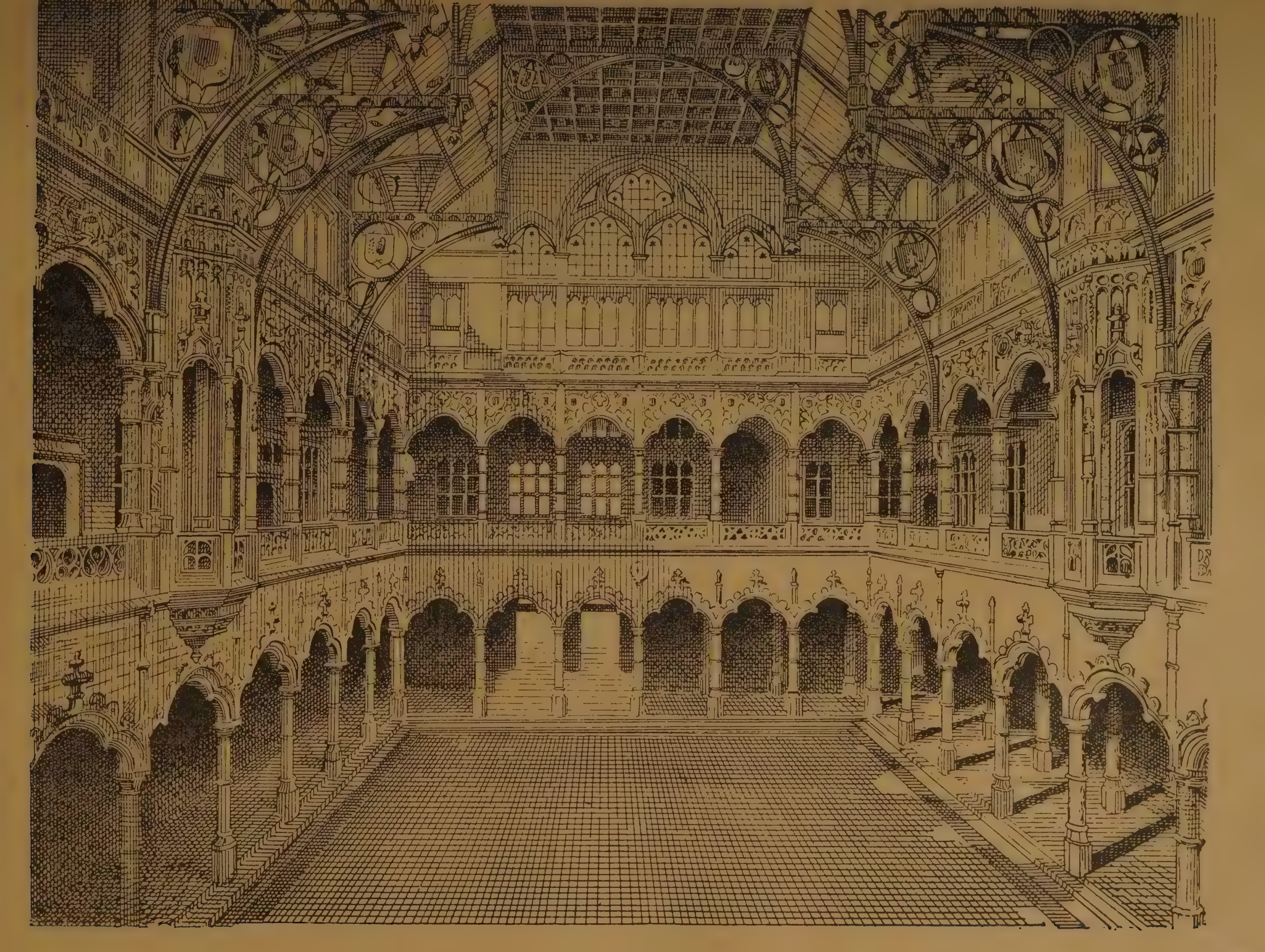


Fig. 5. — INTÉRIEUR DE LA BOURSE D'ANVERS.

p. 396.

l'Industrie par Pradier et l'Agriculture par Seurre. L'édifice a renfermé, outre les divers locaux affectés aux services mêmes de la Bourse, le tribunal de Commerce jusqu'à la construction du palais construit spécialement pour ce tribunal.

De nombreuses Bourses ont été construites depuis dans différentes villes avec un luxe plus ou moins grand; citons les Bourses de Marseille, de Lyon, du Havre... Plusieurs de ces monuments présentent des dispositions architecturales remarquables.

Parmi les édifices similaires les plus récents, un des plus remarquables par son originalité nous semble être la Bourse d'Anvers. Le style adopté est une sorte de gothique hispano-flamand; les formes générales se lient bien avec l'originale charpente en fer qui supporte le plafond égayé de vives couleurs et les grands vitrages éclairant la salle. L'ensemble présente une grande légèreté : par contre, les deux étages d'arcades trilobées ne sont exempts ni de monotonie ni d'une assez grande mollesse de formes. On a voulu réduire les points d'appui à leur section minima, mais, dans les angles au moins, l'œil voudrait se reposer sur des pleins un peu plus solides.

Que peut-on dire de la transformation en Bourse du commerce de la vieille halle au blé, transformation actuellement en cours d'exécution? Rien, sinon exprimer les regrets que la métamorphose donne à ceux qui ne voient pas clairement que, pour construire de nouveaux édifices, on soit obligé de détruire ou de mutiler ceux élevés par nos pères qui n'étaient pas, après tout, plus maladroits que nous.

Quel que puisse être le programme détaillé des services d'une bourse moderne, le point principal sera toujours, comme nous le disions au début de cette courte notice, une grande salle rectangulaire. Il y a là matière à toutes les dispositions imaginables de charpentes en fer, et sans doute verrons-nous encore d'élégantes solutions du problème toujours nouveau : couvrir avec légèreté une grande surface; peut-être même, lorsque l'engouement pour le fer sera calmé, reviendra-t-on à l'emploi des légères charpentes de bois, voie dans laquelle le dernier mot non plus n'a pas encore, croyons-nous, été dit. Pierre BENOUVILLE.

BOUTIQUE. — On appelle *boutique* une salle ouverte sur la rue, au rez-de-chaussée d'une maison. C'est le lieu où les commerçants étalent et vendent leurs marchandises, et où les artisans travaillent. Une arrière-boutique accompagne ordinairement la boutique; et un escalier privé y est quelquefois annexé, lequel descend au sous-sol, dépendant de la boutique, et monte à l'entresol, également dépendance ou logement du boutiquier.

Dans tous les temps et dans tous les pays, partout où il a existé quelque commerce, on dut faire usage des boutiques. Mais souvent aussi les petits marchands se contentaient de simples baraques de bois recouvertes de planches, qu'ils faisaient dresser le long des rues ou sur les promenades publiques, comme on en voit s'élever encore aujourd'hui, à l'occasion des foires, des marchés ou des fêtes.

La civilisation grecque et romaine généralisa dans les villes l'établissement des boutiques au rez-de-chaussée des maisons. Devant, courait fréquemment un portique sous lequel les passants, à l'abri du soleil ou de la pluie, pouvaient examiner les étalages. On en a retrouvé plusieurs à Pompéi installées dans ces conditions (Fig. 1). Au-dessus d'elles était un petit

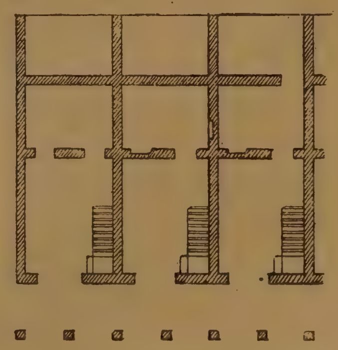


Fig. 1. — Boutique de Pompéi.

étage auquel on parvenait par des escaliers montant de la boutique, dont les premières marches étaient en pierre ou en brique, et les autres en bois. Le comptoir était en maçonnerie formant le mur d'appui dans lequel une

porte était ménagée, quelquefois en son milieu, plus ordinairement à l'une des extrémités. La devanture se fermait au moyen de planches dont les extrémités glissaient dans deux rainures, l'une faite sur le mur d'appui, l'autre sous le linteau; une barre de bois mobile et disposée ensuite derrière les planches, les maintenait ensemble; enfin la porte, en tournant sur son pivot, achevait de clore la boutique. Parmi ces boutiques, les unes louées à

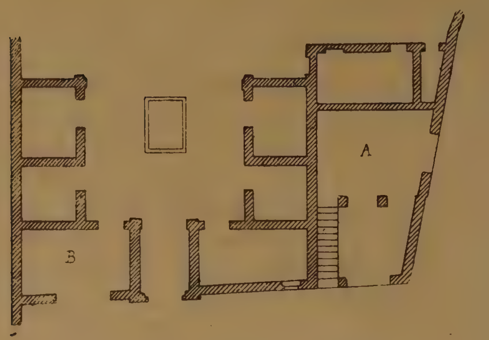


Fig. 2. — Boutique à Pompéi.

des marchands de profession, formaient avec leurs dépendances une division séparée du reste de la maison dont elles dépendaient (boutique A de la fig. 2); les autres qui communiquaient avec l'habitation étaient utilisées par le propriétaire, qui y faisait vendre pour son propre compte différents produits de ses terres (boutique B de la fig. 2).

A Pompéi, nous dit M. Mazois, les boutiques étaient si multipliées qu'une certaine

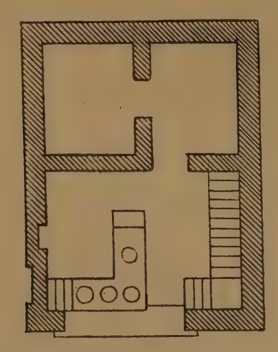


Fig 3. — Plan de boutique à Pompéi.

Julia en possédait à elle seule neuf cents avec les logements nécessaires à ceux qui les occupaient.

Nous présentons, d'après lui, l'habitation d'un petit marchand composée d'une boutique et de deux arrière-boutiques (Fig. 3 et 4).



Fig. 4 — Intérieur d'une boutique à Pompéi.

Comme à l'époque romaine, les boutiques, au moyen âge jusqu'à la fin du XIVe siècle,



Fig. 5. — Boutique du XIVe siècle, d'après Viollet-le-Duc.

furent rarement fermées par une devanture vitrée. Pendant le XIIe, le XIIIe, et la plus

grande partie du XIVe siècle, leurs devantures (Fig. 5), se composaient le plus souvent de volets inférieurs et supérieurs : ces derniers accrochés à un linteau en bois étaient relevés extérieurement comme des châssis à tabatière et formaient alors des auvents, les autres fixés à l'appui de pierre ou de bois étaient rabattus, également en dehors, et formaient alors des



Fig. 6. — Boutique d'une vieille maison, à Abbeville.

tablettes sur lesquelles on étalait des marchandises. Le marchand, une fois les volets ouverts, se trouvait ainsi en communication directe avec la rue. Pendant la nuit, les volets refermés étaient maintenus par des barres de fer engagées dans des crochets et serrées à l'aide de boulons et de clavettes. Au-dessus des volets était ménagée une claire-voie vitrée et grillée qui donnait du jour à l'intérieur. Les achats se faisaient dehors, devant l'étalage.

Mais les arcs plein-cintre ou en tiers-point qui formaient les ouvertures des boutiques n'y laissaient pas pénétrer assez de lumière, et on leur substitua quelquefois, même au XIIIe et XIVe siècle, dans certaines villes de Bretagne par exemple, des ouvertures carrées prenant toute la largeur et la hauteur de la salle, composées de piliers de granit reliés par des poitraux de bois. Ces baies carrées se rencontrent fréquemment dans les vieilles maisons en bois (Fig. 6).

Enfin au XVe siècle, dans le Nord surtout, les marchands s'installèrent presque exclusivement dans les maisons de bois plus facilement et plus largement ouvertes au rez-de-chaussée, au moyen de poteaux et de poitraux, et comme fermeture ils remplacèrent fréquemment les volets relevés et rabattus par des feuilles de menuiserie se repliant horizontalement les unes sur les autres (Fig. 7 et 8).

En Flandre, les boutiques étaient souvent reléguées dans les sous-sols. Les escaliers pour y descendre empiétaient sur la voie publique, et de chaque côté s'élevaient des rampes sur-

montées d'une tablette sur laquelle s'étalaient des marchandises ; un auvent abritait le tout.



Fig. 9. — Boutique de la Renaissance.

On cherchait par tous les moyens, même en obstruant la circulation, à attirer les passants. Il n'y avait pas alors de règlements de voirie, pour maintenir dans de sages limites les empiètements des marchands qui devenaient, par la suite de la tolérance des échevins, les maîtres absolus de certaines rues.

La Renaissance n'apporta pas de modifications dans la disposition des boutiques. Elle fit même un pas en arrière, en reprenant pour leur ouverture sur la rue, la forme plein-cintre (Fig. 9). Une partie du cintre était à claire-voie, le restant de l'ouverture était vitré, et une petite porte y était ménagée. L'appui était



Fig. 7. — Boutique du xve siècle, à Thiers.



Fig. 8. — Boutique du xve siècle, d'après Viollet-le-Duc.

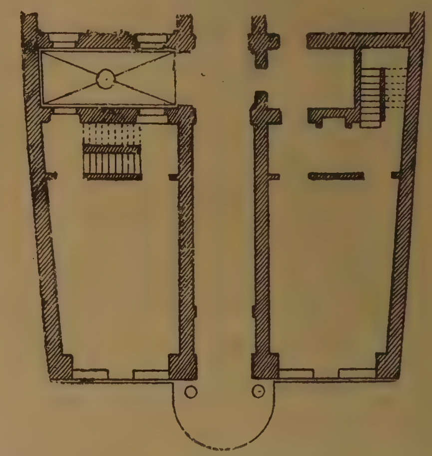


Fig. 10. — Plan des boutiques du Palais Niccolini, à Rome.

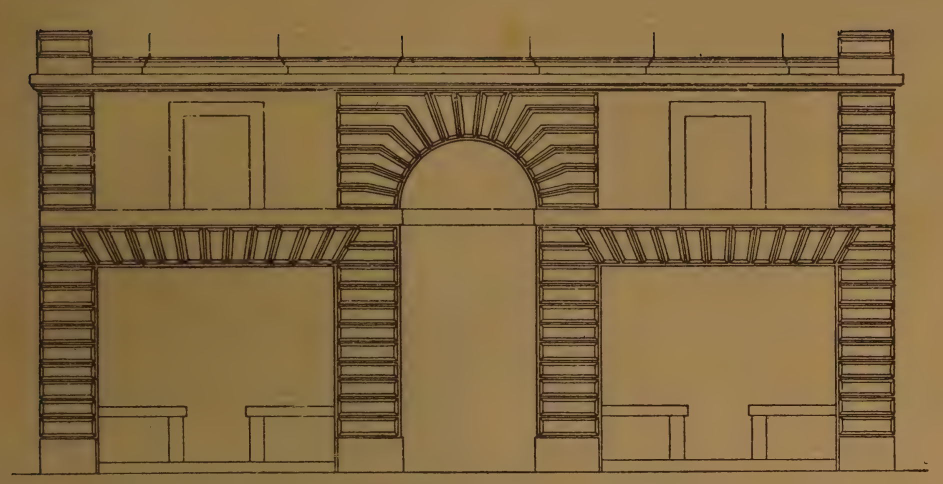


Fig. 11. — Boutique du Palais Niccolini, à Rome.

Fig. 12. — Boutiques rue Saint-Honoré, à Paris.

souvent en pierre. Les achats devaient commencer à se faire dans l'intérieur des boutiques



Fig. 13. — Boutique rue de Grammont, à Paris.

et non plus, comme au moyen âge, de l'extérieur.

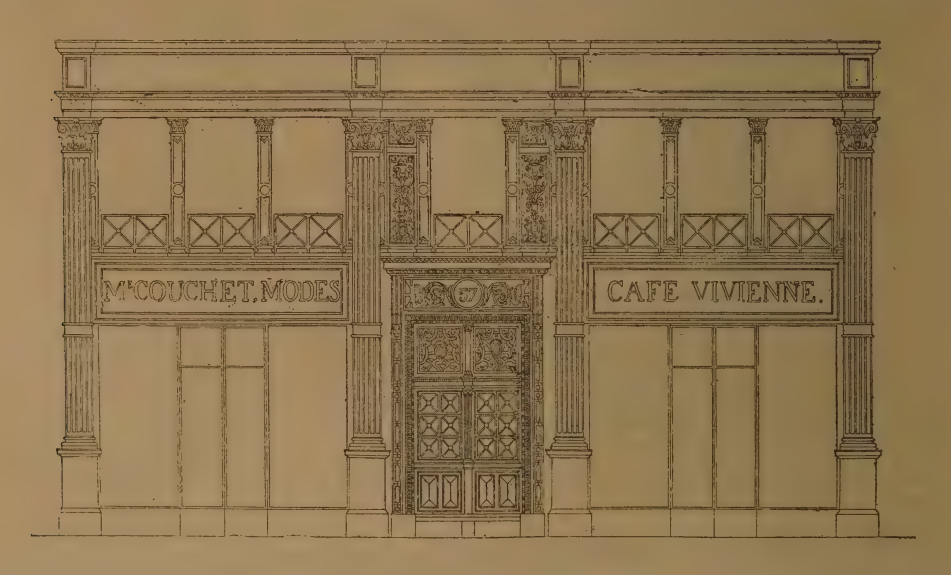


Fig. 14. — Boutique rue Vivienne, à Paris.

A Rome pourtant, déjà pendant la Renaissance, la plupart des boutiques (Fig. 10 et 11) présentaient comme maintenant des ouvertures carrées, et au-dessus, dans un entresol, était le logement du marchand. Le XVIIe siècle les négligea presque complètement. Au XVIIIe siècle, la décoration, plus soignée, fait partie de l'ordonnance générale

de la maison (Fig. 12). A la fin de cette époque, comme pendant le premier Empire et la Restauration, l'ornementation devient plus importante (Fig. 13 et 14). Puis on recherche l'originalité comme à la boutique de la rue



Fig. 15. — Boutique rue Vivienne, à Paris

Vivienne, *A la porte chinoise* (Fig. 15). Aujourd'hui, on les décore avec un luxe croissant.



Fig. 16. — Boutique boulevard des Capucines, à Paris.

La figure 16 représente une boutique d'angle construite sous le second empire. Un arrangement nouveau a dissimulé les piliers de pierre sous des glaces qui occupent toute la hauteur du rez de-chaussée. C'est également à une

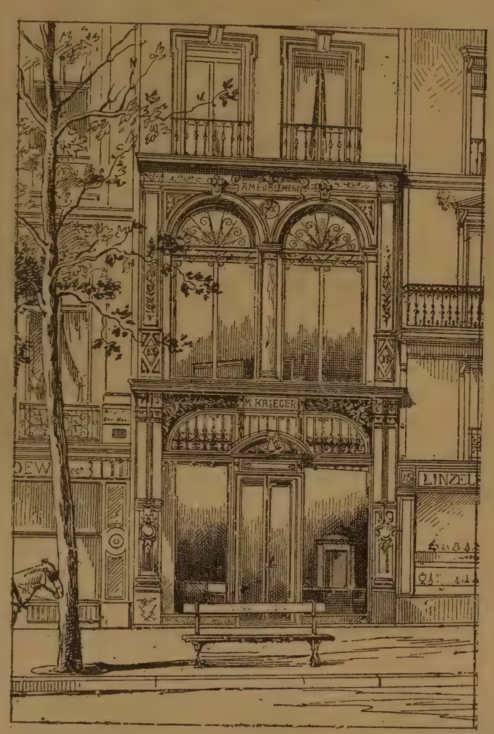


Fig. 17. — Boutique boulevard de la Madeleine, à Paris.

boutique de la même époque qu'a été appliquée la décoration de la figure 17. Rue Royale on a aussi transformé d'anciennes boutique avec des revêtements de marbre de couleur

(Fig. 18). Enfin, dans le même quartier, nous signalerons une maison récemment construite pour un industriel dont la boutique occupe le rez de-chaussée. La figure 19 montre le parti qu'on a su tirer des motifs de décoration de l'Extrême-Orient.



Fig. 18 — Boutique rue Royale, à Paris.

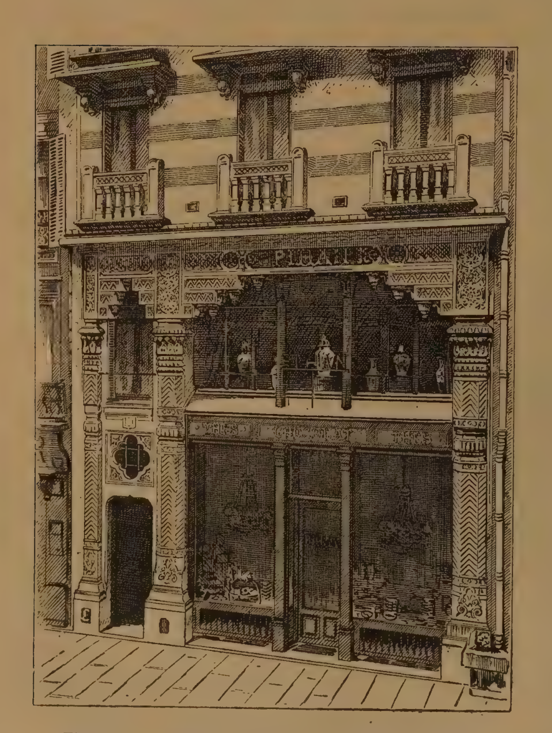


Fig. 19. — Boutique faubourg Saint-Honoré, à Paris.

Afin de leur livrer une plus longue devanture, on supprime le plus possible les piles en pierre pour les remplacer par des colonnes en fonte. A l'intérieur également, au lieu de murs pleins, ce sont des colonnes en fonte reliées par des poitraux en fer qui soutiennent les murs des étages supérieurs.

Au dessus de l'appui généralement en bois, la devanture est vitrée du haut en bas; une porte également vitrée s'ouvre au milieu, à vantail simple ou double. Des soupiraux ou des baies en abat-jour, percés dans l'appui, éclairent le sous-sol.

Les fermetures se font en bois ou en fer; en bois, elles s'effectuent au moyen de volets mobiles ou à charnières qui se posent les uns à la suite des autres dans des rainures, ou se développent successivement; pendant le jour on les renferme dans des espèces de boîtes ou *caissons* disposés de chaque côté de la devanture. Mais on tend de plus en plus à les remplacer par les fermetures en fer composées de plaques de tôle qui s'abaissent ou se relèvent en reposant les unes sur les autres au moyen de chaînes ou de vis. Il en existe de nombreux systèmes (système Melzessard, système Jomain, système Maillard, système Clark) dans le

détail desquels nous n'avons pas à entrer.

Les marchands, en éclairant plus largement leurs salles de vente, en les décorant plus luxueusement, en les meublant plus richement, en disposant merveilleusement leurs étalages, ont jugé que le nom de boutique évoquait des idées sombres et tristes et qu'il ne convenait plus à ces salles devenues lumineuses et riantes. Aussi les désignent-il aujourd'hui sous le nom de *magasins* quand ils ne vont pas jusqu'à les appeler des salons. Avant eux, et avec moins de raison souvent, les peintres et les notaires n'avaient-ils pas déjà remplacé le nom général de boutique, les premiers par celui d'atelier, les seconds par celui d'étude.

Il est défendu, par l'article 13 de l'ordonnance du 24 décembre 1823 sur les saillies dans la ville de Paris, de construire des auvents et corniches en plâtre au-dessus des boutiques. On ne peut en établir qu'en bois, avec faculté de les revêtir extérieurement de métal, toute autre façon de revêtement étant prohibée. Par décision du préfet de police en date du 15 février 1850, la hauteur maximum des devantures de boutiques est fixée à 5 mètres. Cette hauteur ne pourra être dépassée que dans des cas exceptionnels, et en vertu d'une autorisation spéciale délivrée par le préfet de police.

Il pourra être établi, sur les devantures de boutiques, des barres de fer ou de cuivre destinées à en garantir le vitrage, à la condition que ces barres ne dépasseront pas de plus de trois centimètres la saillie des devantures.

G. G.

BRALLE (François-Joseph), architecte et ingénieur hydraulicien, né à Paris en 1750, mort vers 1832. En collaboration avec Rousseau et Manessier, il donna les plans de la salle de spectacle d'Amiens, commencée en 1773 et terminée en 1779. Il a construit, à Paris, de nombreuses fontaines dont plusieurs ont été détruites : la plupart ont été édifiées en 1806 et 1807. La plus importante est la fontaine du Palmier ou du Châtelet, couronnée par la statue de *la Victoire*, du sculpteur Boizot, et entourée, à sa base, de figures allégoriques dues au même artiste. Cette fontaine a été déplacée en 1858, et exhaussée, sur un piédestal en granit décoré de sphinx, du dessin de l'architecte Gabriel Davioud. Subsistent encore les fontaines de l'Egyptien, rue de Sèvres; de la rue Popincourt; du Gros-Caillou (dite fontaine de Mars), rue Saint-Dominique; de la rue du Jardin du Roi (dite aujourd'hui fontaine Poliveau). Ont été détruites les fontaines de la pointe Saint-Eustache, de la rue Censier, du Regard, de la place de l'Etoile et du parvis Notre-Dame. Bralle a publié un curieux ouvrage intitulé : *Précis des faits et observations relatifs à l'inondation qui a eu lieu dans Paris en frimaire et nivôse de l'an X* (Paris, 1803. In-4°).

M. D. S.

BRAMANTE (Donato), architecte italien, auquel la plupart des biographes donnent à tort les noms de Lazzari Bramante, est né en 1444, dans la commune de Monte Asdrualdo, à peu de distance d'Urbino. Plusieurs villes se sont disputé l'honneur d'avoir vu naître le célèbre architecte; Castel-Durante, Stratta, Fermignano et Urbino doivent définitivement renoncer à cette prétention. Bramante est mort à Rome le 11 mars 1514.

Grâce aux savantes recherches de MM. Eugène Müntz, H. de Geymüller et Léon Palustre, les assertions de Vasari et d'autres historiens italiens, au sujet de Bramante, ont été notablement modifiées. Son père se nommait Agnolo di Pascuccio et non point Severo Lazzari, comme le prétend Cesare Cesariani, dans son *Commentaire* sur Vitruve; le nom de Bramante n'est qu'un surnom.

Il débuta, comme beaucoup d'architectes italiens, par la peinture; mais bientôt, l'architecture, pour laquelle il se sentait de particulières aptitudes, lui fit entreprendre un voyage en Lombardie, pendant lequel il paraît avoir dirigé la construction de plus d'un important édifice; le sanctuaire de la Madona de Monte, près de Cesena, doit lui être attribué, selon toute probabilité.

En 1472, il se rendit à Milan, où il acquit bientôt une grande réputation; il s'y montra le digne continuateur de Brunellesco et d'Alberti. Il contribua à l'embellissement de plusieurs édifices de cette ville, et en construisit

lui-même, entièrement, beaucoup d'autres, de 1474 à 1499. Nous citerons : l'avant-nef de Saint-Satyre ; la chapelle de Saint-Théodore ; la maison canoniale et le monastère de Saint-Ambroise ; le cloître, la sacristie la coupole, la chapelle Saint-Paul, le réfectoire, la porte et le tombeau d'un fils de Ludovic le More à Sainte-Marie-des-Grâces ; un portique de la cour du grand hôpital ; l'archevêché ; deux galeries conduisant à la Piazza Fontana, et le pont couvert du château.

Bramante entreprit aussi d'importants travaux aux environs de Milan ; il bâtit toute l'aile droite de la cathédrale de Côme, en 1491 ; donna les plans de l'église de l'Incoronata à Lodi et ceux de la chapelle des Barnabites à Pavie. Son talent d'ingénieur était mis aussi à contribution ; dans mainte occasion, il fut appelé à donner son avis pour l'exécution d'entreprises difficiles, notamment pour les cathédrales de Milan et de Pavie, pour le pont de Domo d'Ossola et les fortifications de Vigevano.

En 1499, à l'âge de cinquante-cinq ans, Bramante partit pour Rome, dans le but de perfectionner son style. Déjà célèbre et à l'abri du besoin, il profita, pendant quatre ans, de la fortune qu'il avait acquise à Milan, pour se donner tout entier à l'étude des monuments de l'antiquité. Il consacra son temps à faire, le plus exactement qu'il put, le relevé des chefs-d'œuvre de l'architecture ; après avoir étudié dans les moindres détails, ce que Rome renfermait, il se transporta à Tivoli, à la villa Hadriana, et mesura tout ce qui subsistait du passé.

Puis ce fut le tour de Naples à recevoir la visite du grand architecte. L'archevêque Oliviero Caraffa lui fit le meilleur accueil, et lui demanda de rebâtir, en *travertin*, le cloître des Pères de la Paix, à Rome. Bramante accepta, revint à Rome, et se mit à l'œuvre (1504). La rapidité avec laquelle fut achevée cette nouvelle œuvre, aussi bien que l'harmonie de ses proportions, attira sur son auteur l'attention du pape Jules II. D'après Vasari, ce serait sous le règne d'Alexandre VI, que Bramante aurait, pour la première fois, rempli les fonctions d'architecte à la cour des papes, en construisant deux fontaines, l'une au Transtévère et l'autre sur la place Saint-Pierre ; mais c'est bien sous le pontificat de Jules II, que son talent fut mis définitivement en lumière, par les très importantes adjonctions qu'il fut chargé de faire au Vatican. Il s'agissait de réunir le vieux palais à la villa du Belvédère, au moyen de longues galeries. « Malheureusement, dit M. Léon Palustre, ce programme ne put être qu'à moitié rempli par Bramante ; la galerie de droite élevée de deux étages extérieurement décorés de pilastres, en dépit de l'activité apportée à son exécution, était à peine terminée au moment où le maître mourut. »

L'œuvre qui mit le sceau à la réputation de Bramante fut le projet qu'il soumit au pape Jules II, pour la réédification complète de la basilique de Saint-Pierre. Il présenta plusieurs plans au pape, et travailla, en toute diligence, à celui dans lequel on remarque deux clochers de chaque côté de la façade. Le prospect de ce bâtiment a été gravé par le fameux médailleur Corodasso, au revers d'une médaille à l'effigie de Jules II. Le projet ayant été adopté, Bramante s'empressa de faire démolir à moitié l'ancienne église, pour jeter, en 1506, les fondations de la nouvelle. Elle fut élevée jusqu'à l'entablement, avant la mort du pape et de l'architecte. Quatre grands arcs prenant naissance dans d'énormes massifs de maçonnerie, et destinés à supporter le dôme furent construits avec une incroyable rapidité.

Francesco Milizia nous dit que : « Bramante construisit aussi la chapelle principale auprès de la porte. En cette occasion, il forma les voûtes d'un seul jet, en mettant dans des moules de bois un mélange de chaux et de poussière de marbre délayé dans de l'eau ; il renouvela, ainsi, l'usage du stuc connu des anciens, mais tombé depuis longtemps en désuétude. »

La gigantesque entreprise de Saint-Pierre de Rome n'empêcha pas Bramante de se consacrer à d'autres constructions restées célèbres ; entre toutes, nous citerons : le palais du cardinal Corneto (connu, depuis, sous le nom de palais Torlonia) ; le superbe palais de la Chancellerie, un des chefs-d'œuvre les plus estimés

de l'architecture de la Renaissance italienne ; le petit temple rond de Saint-Pierre in Montorio.

On attribue aussi à ce fécond artiste l'invention de plusieurs édifices de premier ordre : la cathédrale de Foligno, la cathédrale de Città del Castello, le portique de la cathédrale de Spolète, et la splendide église de la *Madona della Consolazione*, à Lodi. M. Geymüller qui a compulsé tous les documents se rapportant à la vie de Bramante croit pouvoir affirmer sa non participation à l'érection des trois premiers monuments sus-désignés ; pour ce qui est de l'église de la Madona della Consolazione, il n'aurait fourni que les plans.

Bramante était d'une humeur gaie et d'un abord facile, disent ses biographes ; il aidait tous les artistes de ses conseils et de sa bourse.

Ce serait lui, d'après Vasari, qui aurait appelé Raphaël, à Rome, et lui aurait enseigné l'architecture et la perspective. L'illustre peintre a immortalisé la figure de son maître, dans l'*École d'Athènes*, en donnant ses traits au personnage qui est incliné auprès d'un pilier et démontre, avec un compas, aux élèves qui l'entourent, une figure de géométrie tracée sur une tablette.

Bramante mourut à l'âge de soixante-dix ans ; on lui fit de magnifiques funérailles, et la basilique de Saint-Pierre donna la sépulture au grand architecte qui en avait conçu le plan. MAURICE DU SEIGNEUR.

— **BRANCHEMENT** D'ÉGOUT. — Aux termes du décret sur les rues de Paris du 26 mars 1852, toute construction nouvelle dans une rue pourvue d'égouts devra être disposée de manière à y conduire ses eaux pluviales et ménagères (Art. 6).

L'arrêté du 14 janvier 1880 concernant la projection des eaux pluviales et ménagères dans l'égout public à Paris, modifiant l'arrêté du 2 juillet 1879, dispose :

1° Les branchements particuliers d'égout à construire sur une longueur inférieure à 2 mètres, pourront être réduits aux dimensions suivantes :

Hauteur sous clef	1m00
Largeur aux maissances	0m60
Largeur au radier	0m40

2° Les branchements particuliers d'égout à construire sur une longueur supérieure à 2 mètres et inférieure à 6 mètres, pourront être ramenés aux proportions suivantes :

Hauteur sous clef	1m40
Largeur aux naissances	0m60
Largeur au radier	0m40

Enfin, l'arrêté du 8 février 1882 spécifie : Les eaux fluviales et ménagères pourront être conduites d'un point quelconque de la façade d'un immeuble au branchement particulier d'égout au moyen de tuyaux résistants en fonte ou en grès d'un diamètre minimum de 30 centimètres, et placés sous le trottoir le long de la façade avec une pente minimum de 75 millimètres par mètre.

Chaque écoulement devra être amené au branchement par un tuyau distinct. Les divers tuyaux ne pourront se brancher les uns sur les autres qu'après leur pénétration dans le branchement : ils devront indistinctement aboutir à une cuvette hydraulique en fonte ou en maçonnerie établie sur le radier du branchement. Une même cuvette pourra desservir plusieurs tuyaux (Art. 5).

En cas d'impossibilité de ramener toutes les eaux d'une façade à un branchement particulier unique, au moyen de tuyaux présentant la pente ci-dessus prescrite à l'article 5, il devra être établi autant de branchements d'égout qu'il sera nécessaire pour que cette condition de minimum de pente puisse être remplie.

Toutefois, lorsqu'une maison sera pourvue d'un branchement particulier, l'administration pourra autoriser l'écoulement direct à l'égous public des eaux pluviales, à l'exclusion de toutes autres. Les tuyaux destinés à cet écoulement devront satisfaire aux mêmes conditions que les tuyaux aboutissant au branchement, sauf en ce qui concerne le diamètre, qui pourra être réduit à 20 centimètres (Art. 6).

Il a été décidé par le Conseil de préfecture de la Seine que les égouts destinés à l'assainissement et au bon entretien des routes font en réalité partie de la voie publique, à titre d'ouvrages d'art, et leur détérioration doit, par suite, être considérée comme affectant les routes elles-mêmes (Préfet de la Seine contre

Meunier, Compagnie parisienne de vidanges et Administration de l'assistance publique, 3 décembre 1864. — Contre Bergeon et Meunier, 24 décembre 1864).

Qu'un propriétaire n'est pas fondé à prétendre que les dispositions du décret du 26 mars 1852 ne sont pas applicables à sa maison, par la raison qu'elle est de construction ancienne et n'a pas subi de grosses réparations dans les dix années qui ont suivi ledit décret; la disposition finale de l'article 6 de ce décret n'a pas eu pour objet de soustraire les anciennes constructions à l'application d'une mesure générale d'intérêt public, mais seulement de rendre la mesure moins onéreuse pour les propriétaires, en leur accordant un délai de dix années pour l'exécution des travaux (Préfet de la Seine, contre Damonville, 28 juin 1864).

Que, d'après le décret du 26 mars 1852, article 6, sur la grande voirie à Paris, l'Administration a le droit d'exiger que toutes les maisons soient pourvues d'un branchement particulier d'égout, pour conduire les eaux pluviales et ménagères dans l'égout public.

Suivant l'esprit de ce décret et des articles 36 et 37 de la loi du 16 septembre 1809, il appartient au préfet, dans un intérêt de salubrité, d'ordre général et de protection de la voie publique, de faire exécuter sous la voie publique les branchements particuliers d'égout pour le compte et à la charge des propriétaires intéressés.

Les contestations qui s'élèvent sur le recouvrement de la dépense constituent des difficultés concernant à la fois la grande voirie et l'exécution des travaux entrepris dans un intérêt de salubrité, et le Conseil de préfecture est, à un double titre, compétent pour en connaître, en vertu de l'article 4, § 6, de la loi du 28 pluviôse an VIII, et de l'article 37 de la loi du 16 septembre 1807, combinés avec le décret du 26 mars 1852 (Dame Quesnay, 6 mars 1866. — Féron et dame Croullebois, 30 janvier 1866).

Quand des branchements d'égout, destinés à conduire des eaux pluviales et ménagères des maisons dans l'égout public, sont établis sur un égout public en cours de construction, c'est à l'entrepreneur de l'égout public que l'exécution doit en être confiée, suivant l'arrêté préfectoral du 9 juin 1863, et les conditions générales de l'adjudication générale règlent celles de la dépense des branchements particuliers qui sont à la charge des riverains. On ne peut opposer, pour contester le décompte de la dépense, ni que l'adjudication des travaux d'égout est antérieure à l'arrêté préfectoral, qui a reglé la matière, ni que, s'il y avait eu adjudication spéciale, ou si les travaux avaient été faits par un entrepreneur choisi par le propriétaire, la dépense eût été moindre. Le Conseil de préfecture est compétent pour connaître des difficultés de cette nature, puisqu'il s'agit de travaux exécutés sous la voie publique et dans un intérêt de salubrité, en vertu du décret du 26 mars 1852, article 6, et de la loi du 16 septembre 1807, articles 36 et 37 (Noël contre le Préfet de la Seine, 27 février 1866).

L'établissement, par l'autorité municipale, des branchements d'égouts nécessaires pour l'application du décret du 26 mars 1852, est un acte régulier, fondé sur les droits attribués à l'administration par les lois des 28 pluviôse an VIII et 16 septembre 1807, et la dépense qui résulte de ce travail constitue une taxe mise par lesdites lois et décrets à la charge des propriétaires riverains contre lesquels le recouvrement en est à juste titre poursuivi en la forme ordinaire (La dame Quesnay contre la Ville de Paris, 6 mars 1866).

Les frais réclamés par la Ville à un propriétaire pour l'établissement d'un branchement d'égout construit antérieurement à l'acquisition qu'il a faite de l'immeuble incombent néanmoins à ce propriétaire, attendu qu'il s'agit dans l'espèce d'une charge inhérente à la propriété, et qui la suit, quel que soit le changement survenu dans la personne du détenteur, sauf, toutefois, le recours de celui-ci contre son vendeur (La Rochelle contre la Ville de Paris, 7 novembre 1867).

Le comité du Contentieux près la Préfecture de la Seine, consulté sur la question de savoir qui doit supporter les frais de branchement d'égout, des nu-propriétaires, des usufruitiers ou des locataires de terrains avec

constructions, a émis l'avis que cette charge incombait au nu-propriétaire.

Attendu : 1° Qu'il s'agit dans l'espèce d'une charge foncière, qui s'exécute pour le sol lui-même et qui s'incorpore au sol ;

2° Que ce travail nouveau ne saurait être considéré comme une réparation d'entretien à la charge de l'usufruit ;

3° Que l'égout restera, lors même qu'à l'expiration des baux les constructions seraient démolies et le terrain rendu nu par les locataires ; que l'on ne saurait donc mettre à la charge de ceux-ci une dépense essentiellement foncière.

Les dépenses de curage des branchements d'égouts sont à la charge des propriétaires ; cette charge résulte implicitement des termes de l'article 1756 du Code civil.

Le curage par abonnement par la ville de Paris des branchements d'égouts particuliers est réglé par l'arrêté du 4 mai 1860.

Les riverains de la voie publique sont seuls passibles de la taxe réclamée par la ville de Paris pour le branchement d'égout établi au-devant de leur immeuble. Sauf à eux à exercer, devant la juridiction civile, tout recours contre les propriétaires des constructions du fond, soit à raison des droits de propriété et de servitude qui appartiennent à leurs immeubles ou les grèvent, soit à raison du profit qu'ils peuvent tirer de l'existence du branchement pour le service de leur héritage (Cons. de préf. Seine, 10 juillet 1874).

Ville de Lyon :

Toute construction nouvelle dans une rue pourvue d'égout doit être disposée de manière à y conduire les eaux pluviales, ménagères et industrielles.

La même disposition doit être prise pour toute maison ancienne sur la sommation qui en est faite au propriétaire par l'administration.

Les travaux doivent être exécutés conformément à ce qui est prescrit par l'administration et sous son contrôle, sans préjudice du payement par le permissionnaire, à la recette municipale, de la redevance qui pourrait être exigible pour les branchements à établir des maisons aux aqueducs municipaux.

Ville de Bordeaux :

Nul ne peut rejeter sur la voie publique les eaux insalubres provenant de sa propriété.

Si ces eaux sont de nature à être admises dans les égouts publics, elles y seront conduites aux frais des intéressés, par un canal ou branchement spécial.

Si elles ne peuvent être admises à circuler dans les égouts publics, elles seront traitées comme vidange (Art. 246).

Conformément à l'article 6 du décret du 26 mars 1852, rendu applicable à Bordeaux par le décret du 2 juin 1853, l'administration pourra exiger que toute construction nouvelle, dans une rue pourvue d'égout, soit disposée de manière à y conduire les eaux pluviales et ménagères, à l'exclusion des liquides provenant des lieux d'aisances et autres liquides corrosifs et insalubres (Art. 248).

La même disposition pourra être exigée pour toute maison ancienne en cas de reconstruction ou de grosse réparation (Art. 249).

Ces eaux privées seront amenées directement à l'égout par un conduit dont la disposition, les dimensions et la nature seront fixées par le maire, sur la proposition de l'ingénieur du service municipal (Art. 250).

A son origine, dans l'intérieur de la propriété, le conduit sera muni d'une cuvette avec grille qui devra empêcher le passage des immondices (Art. 251).

Dans les rues dépourvues d'égout, les propriétaires ou industriels peuvent être autorisés à conduire leurs eaux dans les égouts les plus voisins, à la condition de faire construire à leurs frais, sous la voie publique, des aqueducs dont la direction, le parcours, les dimensions, ainsi que les conditions d'exécution et les travaux annexes, tels que réservoirs regards, etc., etc., seront déterminés dans l'arrêté d'autorisation. L'administration municipale se réserve le droit de se servir sans indemnité, dans un but d'intérêt public, desdits aqueducs, conjointement avec les propriétaires qui les ont fait établir ; mais dans ce cas, la ville en prend l'entretien à sa charge (Art. 252).

Il n'est pas permis de construire deux aqueducs parallèles dans la même rue. Les

propriétaires qui ont fait établir des aqueducs à leurs frais, ne peuvent pas s'opposer à ce que d'autres viennent aussi y déverser leurs eaux, en les indemnisant de la dépense du premier établissement. Les indemnités sont réglées entre les intéressés de gré à gré ou fixées à dire d'experts (Art. 253).

Les puits perdus, dits citernes, ne seront tolérés que dans les propriétés où le sol est en contre-bas de la voie publique et de l'égout, s'il en existe. Ils ne pourront être établis que dans les terrains perméables (Art. 255).

BRÉBION (MAXIMILIEN), architecte, né en 1716, mort vers 1796. Au concours pour le prix de Rome, il remporta le deuxième prix, en 1739, sur : « *Une grande écurie pour un château royal* »; et le premier prix, en 1740, sur « *Un jardin de quatre cents toises* ». Il fut reçu membre de l'Académie royale d'architecture, le 15 septembre 1755.

Brébion construisit, au Louvre, en 1780, l'escalier monumental qui conduisait au grand salon carré, et qui fut remplacé par l'escalier de Percier et Fontaine, détruit lui-même, lors des travaux du nouveau Louvre, sous le dernier Empire. La même année, Soufflot étant mort, il reprit, en collaboration avec Rondelet, la construction de l'église Sainte-Geneviève (actuellement le Panthéon). En 1781, il donna les plans du marché Sainte-Catherine, qui fut élevé seulement en 1783, par Caron, sur l'emplacement de l'ancien prieuré de Sainte-Catherine-du-Val des Ecoliers. En 1786, il commença, avec Renard, la restauration des bâtiments de l'Observatoire. M. D. S.

BRESSUIRE (CHATEAU DE). — Cet ancien château féodal est situé à Bressuire, sous-préfecture du département des Deux-Sèvres. Ses imposantes ruines présentent encore le plus vif intérêt, malgré la disparition d'une partie de la façade, reproduite ci-contre, qui s'est récemment écroulée. M. Raymond Barbaud, jeune architecte d'avenir et archéologue passionné, s'est consacré, depuis plusieurs années, à l'étude consciencieuse de ce très important spécimen de notre architecture militaire au moyen âge. Au cours des fouilles entreprises par lui, avec l'autorisation du propriétaire actuel du château, il a été assez heureux pour retrouver des vestiges fort curieux des constructions primitives; entre autres, ceux d'une chapelle datant de l'époque romane. M. Raymond Barbaud a bien voulu nous communiquer le manuscrit d'une notice historique sur le château de Bressuire, qu'il se propose de publier, avec planches à l'appui, dès qu'il aura terminé ses savantes recherches; nous pouvons donc, au moyen d'extraits succincts, mettre en lumière des documents absolument inédits, dignes de l'attention des architectes et des archéologues.

Les ouvrages qui composent le château de Bressuire couvrent complètement un plateau granitique, à peu près inabordable de tous les côtés, d'une superficie de plus de quatre hectares. L'habile conception de ce château, ses transformations successives au XIe et au XIIe siècles, puis au XVe, en font un des plus curieux châteaux de France.

Il est fait mention du château de Bressuire, *castrum quod vocatur Berzoriacum*, pour la première fois, dans une charte de l'an 1029. Sa fondation remonte donc au moins aux premières années du XIe siècle. Un acte de 1060 nous donne le nom de son premier seigneur connu : *Thibaud de Beaumont*, qui fut le fondateur de l'église Notre-Dame de Bressuire. Les Beaumont-Bressuire relevaient féodalement de Thouars. L'un d'eux prit part, en 1066, à la conquête de l'Angleterre, sous la bannière de son suzerain. C'est vers cette époque qu'il faut placer la construction des parties les plus anciennes qui subsistent de ce château.

Le premier établissement, où l'emploi du bois devait dominer, excepté dans le donjon, disparut entièrement. Il fut remplacé par d'épaisses murailles, flanquées de tours massives, auxquelles furent accolés des bâtiments d'habitation (A). Un donjon rectangulaire (B), garni de contreforts, protégé par une chemise circulaire, fut substitué au donjon primitif, et une porte d'accès (C) fut ménagée dans un angle, à l'abri d'une tour puissante.

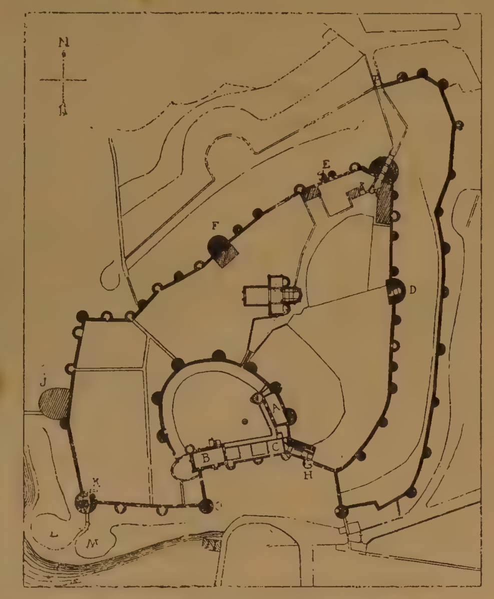
De la même époque, date encore la partie de la seconde enceinte, comprise entre cette porte (C) et l'imposante masse qui forme aujourd'hui la tour dite de la Fontaine (D). A

ce point, se trouvait une porte, identique comme forme et comme détails à la porte (C), et par laquelle il fallait passer pour entrer au château.

La muraille du XIe siècle s'arrête là. N'a-t-elle jamais existé plus loin, ou a-t-elle été détruite, lors de la construction de la grande enceinte? Etaient-ce des ouvrages en bois qui la continuaient? Toujours est-il que les murs qui forment le reste de la seconde enceinte, sont d'une époque sensiblement postérieure.

Au milieu de la première cour, s'élevait alors une chapelle, dédiée à Saint-Nicolas, et dont il est fait mention dans le cartulaire de saint Jouin en 1095. Cette chapelle que l'on plaçait, jusqu'à ce jour, au lieu et place du donjon (B), a été découverte, lors des fouilles récentes. Érigée plus tard en paroisse, puis rattachée à celle de Saint-Jean de Bressuire, l'église Saint-Nicolas-du-Château se composait d'une nef, terminée par une abside circulaire, coupée par un transept avec deux absidioles pour les chapelles. Aux angles de la croisée du transept s'élevaient des faisceaux de colonnes qui portaient le clocher. L'abside était ornée extérieurement de quatre colonnes engagées, et les absidioles étaient ornées de pilastres peu saillants. Une crypte s'étendait sous l'abside : on y descendait, au moyen de deux escaliers placés à droite et à gauche du chœur ; elle était divisée en trois parties par deux rangs de colonnettes extrêmement fines et élégantes. Les bases, les chapiteaux des colonnes engagées extérieurement, aussi bien que ceux des colonnettes de la crypte, indiquent un travail soigné et de belle allure. Ce fut probablement sous Jean de Beaumont, qui fit partie de la première croisade, que ces travaux s'exécutèrent.

Mais bientôt le seigneur de Bressuire se trouva à l'étroit dans sa forteresse, et fit continuer, en suivant les escarpements du plateau, les murs de la seconde enceinte. Tout en conservant la porte romane primitive (D), il plaça, plus au nord, une autre porte (E), flanquée de deux tours. Cette enceinte, d'une longueur de plus de 600 mètres, défendue par des tours, tantôt pleines, tantôt creuses, et percées d'archères, entourée de rochers escarpés, ou protégée par des fossés profonds, rendait le château presque imprenable. Cependant, elle ne parut pas encore suffisante à l'ambitieux baron de Bressuire : il supprima d'abord la porte (D), et l'engloba dans une tour formidable, possédant quatre étages de défenses, commandant une grande partie de l'enceinte, et pouvant devenir, au besoin, un fort détaché, ainsi qu'il



Plan du château de Bressuire.

en était d'une tour qu'il avait fait bâtir sur le front nord (F). Puis il transforma l'autre porte (E) en une défense à meurtrières. Pour remplacer ces deux portes, il créa une entrée unique (G); il la défendit par un pont roulant et par deux herses, se manœuvrant de deux endroits différents, afin d'éviter les surprises. Trouvant l'entrée primitive de l'enceinte intérieure (C) bien peu défendue, il en bâtit une autre, en avant, avec une herse et des vantaux de bois, et la flanqua d'une tour (H), dont le pied était percé de galeries habilement disposées.

Non content de ces formidables travaux, où tout était si savamment combiné pour rendre les défenses indépendantes les unes des autres, il voulut encore, par une troisième enceinte, envelopper les côtés de l'est et du nord, qui n'étaient pas protégés comme ceux du midi et de l'ouest par des précipices et des étangs profonds.

Des fouilles, faites par M. Raymond Barbaud, en 1887, lui ont permis de retrouver des traces de cette troisième enceinte, entièrement disparue, à l'exception de quelques tours, en avant de la porte d'entrée.

Donc, sur toute la partie, qui s'étend à l'est, entre la porte d'entrée (G), jusqu'à la porte du Peyré (I), cette troisième défense fut disposée sur la crête du fossé précédent ; elle se composait de tours et de courtines percées de meurtrières. Au nord, elle était faite d'une forte palissade, précédée d'un double fossé. Une porte (P) couverte par une barbacane, sans doute en terre et depuis longtemps détruite, donnait accès dans cette dernière enceinte.

Enfin craignant que, malgré tout, l'ennemi n'essayât encore de longer les murs de son château, le prévoyant seigneur coupa ses coteaux, pourtant à pic, par deux cavaliers en terre, dont l'un (J), revêtu de maçonnerie, se prolongeait par un mur, jusque dans l'étang du Peyré.

Dans la tour du Corbin (K), fut réservée une poterne permettant d'occuper deux ouvrages avancés (L et M), en terre et palissades, qui commandaient l'étang et couvraient le moulin du château (N), déjà protégé par une tour audacieusement plantée sur l'extrême pointe de la masse granitique.

Après l'effort énorme qu'il avait dû demander à ses vassaux pour l'exécution de ces immenses travaux, Raoul de Beaumont voulut bien leur octroyer, en 1190, une charte d'affranchissement de plusieurs obligations et corvées.

En 1214, l'armée de Philippe Auguste, pour punir Jean de Beaumont d'avoir pris le parti de Jean sans Terre, brûla la ville de Bressuire, mais ne put rien contre le château.

En 1370, à la fin de décembre, Bertrand Du Guesclin poursuivant les Anglais, battus à Pontvallain, près le Mans, les atteignit sous les murs de Bressuire, les massacra, et, après un brillant assaut, s'empara de la ville. — Sommés de capituler, les Anglais qui tenaient le château, se rendirent à merci, frappés d'effroi par la vigueur de l'attaque de Du Guesclin. Le connétable prit possession du château au nom du roi de France et y laissa une garnison.



Vue des ruines du château de Bressuire.

En 1383 Louis de Beaumont leva une taxe sur la châtellenie, pour réparer les fortifications et armer les murailles du château.

En 1420, Guy de Beaumont, son successeur, obtint, dans le même but, du Dauphin Charles, régent du Royaume, l'octroi d'un impôt du dixième sur le vin vendu en détail.

Enfin en 1441, Jacques de Beaumont devint seigneur de Bressuire. Chambellan et conseiller du roi Louis XI, lieutenant général en Saintonge, Aunis et Poitou, il exécuta au château d'importants travaux, pour faire de cette forteresse une demeure seigneuriale, digne de celui que le roi appelait « *mon bon ami, monsieur de Bressuire* ». Tout d'abord, il construisit un immense bâtiment au midi, fermant complètement la cour en se collant au donjon. Il dérasa les vieilles constructions du XIe siècle, déjà modifiées aux XIIe et XIIIe, qui servaient d'habitation, et les deux tours qui y étaient adossées. Il reconstruisit le tout avec

de belles fenêtres à meneaux de pierre, y ajouta un escalier extérieur à pans coupés, et installa, tout le long des bâtiments, sur la cour, de grandes galeries de service construites en bois. Il engloba dans ses constructions la porte d'entrée elle-même, en bâtissant, au-dessus, un mur dont le grand pignon s'éleva à la hauteur des autres pignons du château. Il exhaussa les tours voisines, et accola, du côté de la ville, une pittoresque galerie à machicoulis, faite bien plus pour l'agrément que pour la défense. Un grand arc ogival permit d'accéder à la cour d'honneur, sans déranger en rien le seigneur dans ses appartements.

De splendides cheminées en granit, à moulures prismatiques, d'une rare finesse, des solives moulurées et peintes indiquent encore aujourd'hui combien Jacques de Beaumont tenait à embellir sa demeure. Ce Seigneur de Bressuire mourut le 15 avril 1492, ne laissant que deux filles. Thibault de Beaumont épousa l'aînée et mourut sans enfant en 1510. Le château revint alors à la seconde fille, épouse de Pierre de Laval-Montmorency.

Sous Jean de Laval, gentilhomme de la chambre du roi Charles IX, les protestants brûlèrent les églises et les monastères de la ville de Bressuire. Saint-Nicolas du-Château ne fut pas épargné. — Après lui, Guy de Laval, pour payer ses dettes, vendit sa baronnie à Philippe Strozzi, fils du maréchal de France de ce nom.

De la maison de Fiesque à laquelle appartenait Philippe Strozzi et ses successeurs Scipion, François et Charles Léon Strozzi, la baronnie de Bressuire passa, par suite de vente, entre les mains d'Antoine Verno, marquis de Chausseray. Celui-ci, n'ayant pu payer le prix d'acquisition, elle fut adjugée, le 26 septembre 1675, au marquis de Dangeau, membre de l'Académie française. Elle passa depuis, par alliance, en 1729, dans la famille de Luynes.

C'est de cette époque que date un procès-verbal de visite, qui constate que la conciergerie, les prisons et une tour, celle dite du trésor, sont en bon état, mais que le surplus est tombé ou tombe en ruines. Le 30 mars 1730 un coup de vent renverse environ un tiers du château. Depuis lors, il a été abandonné et chacun est venu, sans scrupule, y chercher les matériaux dont il avait besoin pour bâtir.

Il subsiste pourtant assez de traces de ces ruines, pour permettre de reconstituer fidèlement le château féodal. C'est un ensemble des plus curieux et des plus importants que nous ait légué le moyen âge : les nombreux dessins de M. Raymond Barbaud le mettront bientôt en évidence.

MAURICE DU SEIGNEUR.

BRETONNE (ÉCOLE). — V. ECOLES MIXTES.

BRIQUE. — La brique est le produit céramique le plus employé dans la construction, en architecture. Elle a la forme d'un parallélipipède droit dont les arêtes ont pour dimensions respectives 0^m22, 0^m11 et 0^m055. — Les plus grandes ne dépassent guère 0^m28, 0^m14 et 0^m07.

Comme tous les produits céramiques, la brique a pour base l'argile, qui est, au point de vue chimique, un silicate d'alumine hydraté.

Cette argile est toujours mélangée à des corps étrangers tels que la chaux, l'oxyde de fer, du sable, etc.

Au point de vue céramique, l'argile est une terre douce, qui quand elle est sèche absorbe l'eau avec avidité et forme avec elle une pâte plastique, qui durcit au feu.

Différentes variétés d'argile sont employées : l'*argile caolinique* ou *caolin*, l'*argile plastique*, l'*argile figuline* ou *terre-à-potier*, les *marnes* et *terre glaise*.

Les trois premières servent surtout à fabriquer les poteries fines : porcelaines, faïences, carrelages, produits réfractaires, poteries de ménage, terres cuites d'ornement, tuiles, etc.

Les marnes et argiles marneuses sont plus spécialement employées pour la fabrication de la brique ordinaire. Les marnes sont de l'argile mélangée de carbonate de chaux, presque toujours d'oxyde de fer et souvent de sable. Elles sont très répandues et se distinguent des argiles en ce qu'elles font effervescence au contact des acides.

L'argile marneuse ou terre glaise qui contient jusqu'à 20 % de chaux peut être employée

sans mélange, telle qu'on l'extrait de la carrière.

Les marnes argileuse et calcaire qui renferment au delà de 20 % de chaux ne s'emploient que mélangées à l'argile. Enfin les marnes limoneuses qui proviennent de détritus organiques, s'emploient pour faire des briques ordinaires.

Avant de procéder à la fabrication des briques, on fait souvent une analyse chimique de la terre dont on dispose. Plus il y a d'alumine par rapport à la silice, plus la terre es grasse et réfractaire, par exemple. Il ne faut cependant pas se contenter de ces essais. Il faut former une pâte, la façonner, l'étirer et étudier sa cuisson sur un four à chaux ou dans un four spécial. — Cette pâte doit être exempte de fragments de quartz qui éclateraient à la cuisson, ainsi que de fragments calcaires qui se transformeraient en chaux puis, à l'air, absorberaient l'humidité et feraient éclater les pièces.

Si la pâte d'argile est très grasse et très plastique, il faut la dégraisser avec du sable fin, des escarbilles, des débris de terres cuites.

Si la pièce sort du four sans crevasses, avec ses arêtes vives, compacte et sonore, on essaie sa résistance aux intempéries en la plongeant dans une solution saturée de sulfate de cuivre; si elle s'effrite, elle contient trop de chaux et doit être mélangée.

Préparation des pâtes d'argile. — Lorsque la terre ne peut pas être employée telle qu'elle sort de la carrière, il faut opérer des mélanges, ou tout au moins, il faut faire subir à la terre un corroyage qui lui donne une certaine homogénéité, et la débarrasse des matières nuisibles. L'hivernement est la plus simple de ces préparations : on expose à l'air, à la pluie, pendant un ou deux hivers, l'argile que l'on veut employer. On la retourne une ou deux fois dans l'hiver, les pierres se détachent, la pyrite s'oxyde et est lavée. C'est le meilleur procédé. Afin d'économiser du temps, on a employé la force motrice pour écraser les matières étrangères. Ce n'est pas suffisant pour le calcaire dont les fragments éclateront toujours. Aujourd'hui on opère le séchage de l'argile pendant la belle saison et on la broye en poudre impalpable, ce qui anéantit l'effet du calcaire.

Les matières dégraissantes ou antiplastiques que l'on emploie dans les mélanges sont des terres maigres à moins de 15 % de chaux, du sable, des scories et laitiers pulvérisés, des ciments provenant de terres cuites pulvérisées, des escarbilles, poussières de houille, etc. Autrefois le malaxage s'opérait par le marchage. Aujourd'hui on emploie des machines. Les unes écrasent la terre entre deux cylindres, les autres mélangent les terres dans une caisse.

On emploie généralement (Fig. 1) deux paires

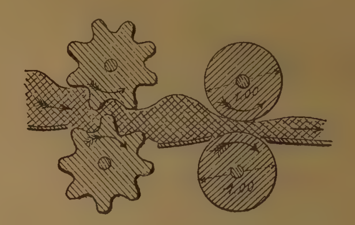


Fig. 1.

de cylindres ; la première est canelée, la seconde est lisse. Des couteaux détachent la terre qui adhère aux cylindres. La terre n'a pas besoin d'être très trempée ; mais il ne faut pas que les cylindres aient un diamètre inférieur à $0^{m}25$, la terre ne s'entraînerait plus.

Les malaxeurs sont semblables aux malaxeurs de mortier. C'est une caisse cylindrique (Fig. 2 en bois, dans laquelle tourne un arbre vertical portant des bras ayant sensiblement la forme de segments de surfaces héliçoïdales, et, à la partie inférieure, une hélice amène la terre mélangée à l'orifice de sortie. Aujourd'hui on fait des malaxeurs dont l'arbre est horizontal.

En général, le passage aux cylindres n'est pas suffisant et on place souvent le malaxeur à la suite des cylindres.

La terre qui sort du malaxeur est homogène et serrée.

Moulage de la brique. — Quand on a une terre qui peut être employée sans préparation pour faire des briques communes, on fait le moulage *en plein champ* ; c'est *la fabrication belge*. Il suffit de niveler une portion de terrain au milieu même de la carrière, c'est la

table à briques. On arrose la terre et on la retourne grossièrement à la bêche et on l'apporte au *mouleur*. Celui-ci répand du sable sur la table à briques, pour que sa pâte n'y adhère pas, il y pose le moule également saupoudré de sable fin, et il comprime de l'argile dans ce moule. Il enlève le trop plein, et passe le moule ainsi rempli au porteur qui est chargé

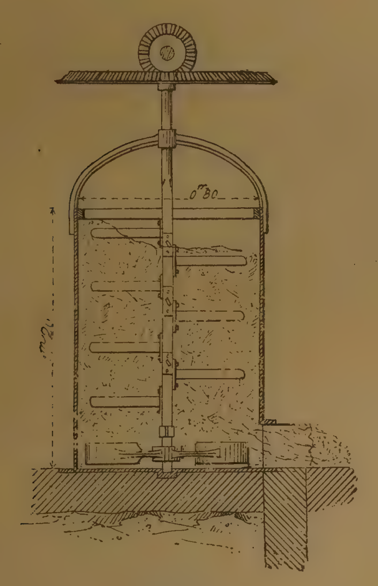


Fig. 2.

de démouler adroitement la tablette d'argile ainsi formée. Le porteur rapporte le moule, le nettoie et l'enduit de sable fin. — Ces briques exposées à l'air prennent rapidement (10 à 12 heures) une consistance suffisante pour qu'on puisse les superposer et en former des haies qu'on recouvre de paillassons et qu'on laisse sécher. — Dans certains pays, notamment dans le Midi, on emploie ces *briques crues* quand elles sont arrivées, par l'exposition au soleil et à l'air, à une dessiccation complète. — Ces briques sont d'un mauvais usage quand elles doivent rester exposées à l'humidité. Il est bon de les recouvrir d'un enduit de chaux et d'argile.

En mettant les briques en haies, on a eu soin de les *parer*, c'est-à-dire d'enlever les bavures avec un couteau de bois, puis de les *rebattre* sur toutes les faces avec une batte en bois. La hauteur des haies comprend une quinzaine d'assises de briques posées sur champ.

Lorsqu'on veut une fabrication plus soignée on opère le moulage dans une usine à laquelle la terre est amenée par wagons. On y opère les mélanges, et on fait le moulage soit à la main

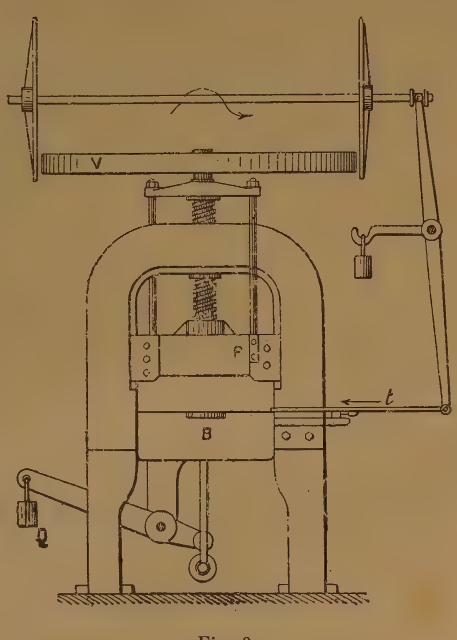


Fig. 3.

soit à la machine. A la main, un ouvrier mouleur peut faire jusqu'à huit et dix mille briques dans une journée de 12 heures.

La figure 3 représente une presse à mouler la brique ; il y en de très nombreux types. L'ouvrier met dans le moule B la quantité de terre nécessaire pour une brique, puis actionne la tige T dans le sens de la flèche; le plateau de gauche vient frotter sur le volant horizontal V et le fait tourner autour de son axe. Cet axe fileté, qui passe dans un écrou fileté venu de fonte avec le bâti, descend, et le piston P qui est à la partie inférieure vient s'engager dans le coffre B.

La pâte se trouve ainsi pressée. Mais le fond du moule est mobile et n'est maintenu en place que par un contrepoids Q, de sorte que le piston peut continuer à descendre sans que la brique soit comprimée d'une façon excessive et au moment où l'ouvrier repoussera la tige T

pour relever le piston, le contrepoids fera ressortir la brique que l'on aura moulée.

Un autre système de machines à mouler la brique consiste dans la *filière*. La pâte arrive entre deux cylindres (Fig. 4) qui tournent en sens inverses. Elle est entraînée dans une boîte fermée portant un orifice dont les dimensions sont 0^m055 et 0^m110. La terre est obligée de sortir par cet orifice et se moule au passage ; on la coupe à la longueur de 0^m220.

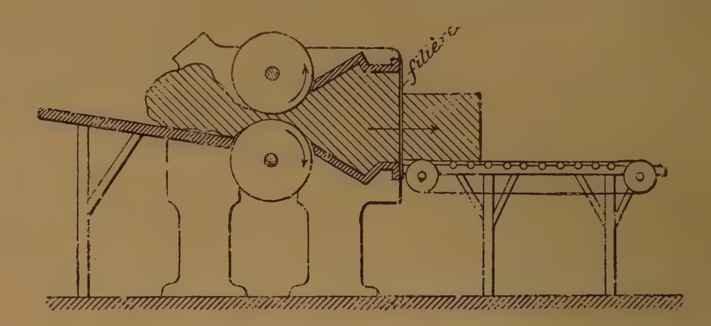


Fig. 4.

La fabrication des briques à la filière est surtout adoptée pour les briques creuses. (Fig. 5) Il faut généralement pour la filière une terre fine et mieux préparée, car il se fait à la surface un laminage de la pâte qui produit des feuillets peu visibles mais qui se délitent quand ils sont, après la cuisson, exposés à la gelée.

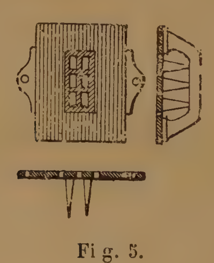


Fig. 5.

Le rebattage peut se faire à la main. Mais la machine à mouler que nous venons de décrire est quelquefois employée pour produire le même effet. Un coup de balancier frappant la brique suffit pour enlever instantanément l'eau et par conséquent opère le séchage.

On dispose ensuite les briques pour la cuisson.

Cuisson des briques. — S'il s'agit de la fabrication sur champ, on opère la *Cuisson à la volée*. Sur une aire plane de 10 mètres sur 10 mètres on dispose des briques à plat en ménageant tous les mètres une rigole de 0^m80. On répand dessus du poussier de houille et on fait une seconde assise de briques de champ. Celles-ci viendront un peu recouvrir les rigoles. — Une troisième assise de briques et ainsi de suite ; chaque assise débordant la précédente pour arriver à recouvrir les rigoles. — On a répandu du poussier de houille à chaque assise. — On a ménagé des rigoles verticales partant du sommet des rigoles horizontales. Elles serviront de cheminées. On remplit les rigoles horizontales, ou *foyers*, de bois sec et de morceaux de charbon, et on allume dès qu'on est arrivé à la sixième assise. On continue à construire le tas, en ayant soin de serrer un peu plus les briques aux endroits où le feu a une tendance à passer plus facilement. Cela a pour but d'égaliser la chaleur dans toute la masse. On bouche tous les orifices avec de l'argile commune, et des paillassons permettent d'abriter le tas contre le vent. Les tas ont quelquefois 7 mètres de hauteur, et on compte 1/10 de déchet de briques. On brûle environ 250 kilos de houille par mille de briques. On démolit le tas quelques jours seulement après l'extinction du feu. C'est au tiers environ, que se trouvent les meilleurs produits. La cuisson a duré entre quinze jours et un mois.

Dans les usines, on fait généralement usage de fours.

Dans le principe le four à briques était une fosse dans laquelle on empilait la brique.

et à la partie inférieure de laquelle on disposait un foyer à bois (Fig. 6). Les briques du fond étaient sans valeur; celles de dessus étaient médiocres.

On a commencé par recouvrir ce four afin de concentrer la chaleur au moyen de la voûte

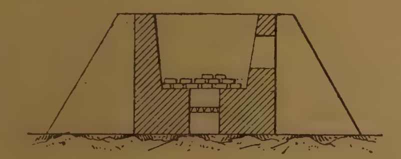


Fig. 6.

supérieure (Fig. 7). On débouchait à volonté les orifices de la voûte supérieure afin de répartir également le tirage. Le four était cylindrique.

Pour mieux utiliser le combustible, on a fait un four à trois étages.

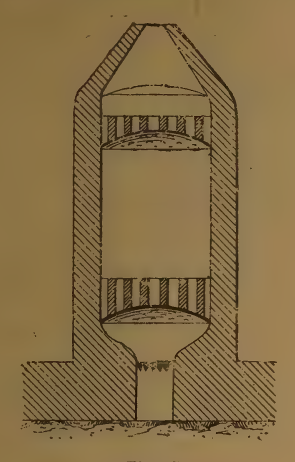


Fig. 7.

Le 2e étage était chauffé par des alandiers après l'extinction du premier étage.

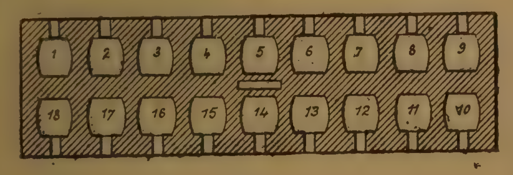


Fig. 8.

Au lieu de superposer les fours on les a juxtaposés : c'est alors que M. E. Muller a imaginé le four continu. Le four continu se compose de 18 à 24 compartiments chauffés chacun par un foyer (Fig. 8). On allume le compartiment 1 et on fait passer les flammes

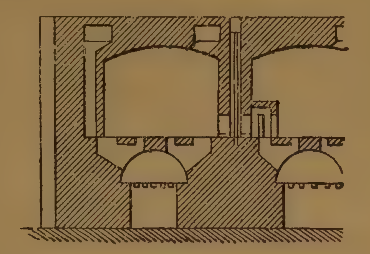


Fig. 9.

dans 2 et 3 puis à la cheminée. On laisse refroidir 1 et on allume 2 dont on envoie les flammes dans 3 et 4; ainsi de suite. Lorsqu'on a fait cette opération jusqu'au foyer 16, que l'on a allumé, on a défourné 1 puis on y a remis des

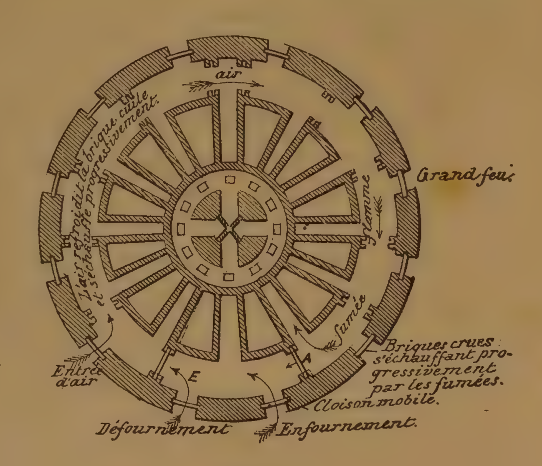


Fig. 10.

briques à cuire, et on continue l'opération sur 17, 18, 1, etc.

La figure 9 représente un compartiment du four continu d'Ivry.

Un autre four continu, le four Hoffmann (Fig. 10), est circulaire, il a 40 mètres de diamètre. C'est une galerie circulaire sans cloisons, dans laquelle on entasse les briques. On met un registre en tole en A. A gauche de ce registre, on enfourne la brique ; un peu plus loin on défourne la brique cuite. C'est par la porte de défournement que l'air entre, s'échauffe en

traversant les briques cuites qu'il refroidit, et arrive à la portion du four qui est en feu, les flammes cuisent la brique, et en partant vont échauffer les briques, qui seront cuites intérieurement, et que l'on vient d'enfourner. Les fumées sortent par la cheminée près de la cloison mobile. — On avance la cloison à mesure que le feu avance, ainsi que le défournement et l'enfournement.

Enfin on a appliqué le chauffage au gaz à la cuisson des briques.

On a imaginé récemment d'appliquer le four Hoffmann à la fabrication en plein champ. On construit ce four en terre et en déblais provenant du sol lui-même ; et il est prouvé qu'une pareille briqueterie temporaire peut être amortie en une année, à la condition de dépasser, comme quantité à fabriquer, trois millions de briques. L'installation grève en effet le prix de 1 franc à 1 fr. 50 par mille de briques, mais l'économie de combustible est de 1 fr.20 à 2 francs par mille sur la cuisson à la volée.

Différents types de briques. — Les briques de Bourgogne, de Montereau et les briques de *pays*, qui se fabriquent aux environs de Paris, ont 0^m 22 de longeur, 0^m 103 à 0^m 107 de largeur et 0^m 04 à 0^m,05 d'épaisseur. La brique de pays est rouge foncé ; les deux autres sont plus claires.

La brique de Sarcelles n'a que 0^m21 de longueur, 0^m 095 de largeur et 0^m,05 d'épaisseur. Elle est plus légère que les précédentes, 1,750 kil. par mille au lieu de 1,935 ou 2,250 kil. par mille pour la brique de Bourgogne.

Les différentes briques employées en construction sont :

1° *Les briques de grosses constructions* qui ont 0^m 24 à 0^m 27 sur 0^m 10 à 0^m 17 et 0^m 06 à 0^m 07. Elles contiennent parfois des scories de hauts fourneaux.

2° *Les briques de fourneaux et de carrelages* qui doivent résister à des températures relativement élevées ou à des frottements répétés. Ce sont les briques de Bourgogne qui sont compactes, dures et bien cuites.

3° *Les briques de réservoirs* qui sont très cuites et, en partie, vitrifiées à leur surface. Ce sont quelquefois des briques émaillées.

4° *Les briques creuses*, dont la légèreté motive l'emploi dans un grand nombre de cas, hourdis de planchers, voûtes, cloisons, etc. — Contrairement à ce que l'on avait cru pendant longtemps, les briques creuses sont plus sonores que les briques pleines.

Le prix des briques creuses est notablement inférieur à celui des briques ordinaires.

5° *Les briques circulaires* employées dans l'épaisseur même des murs pour les tuyaux de cheminée ; 15 assises de ces briques font 1 mètre de hauteur.

6° *Enfin les briques réfractaires* fabriquées avec des argiles pures exemptes de chaux, de pyrite de fer. Elles sont souvent cuites dans le four même où elles sont utilisées (voûtes, creusets).

Les briques réfractaires les plus appréciées en France se font dans les départements de Seine-Inférieure, Saône-et-Loire, Puy-de-Dôme et enfin en Bourgogne.

Ch. VERNIER.

BRONGNIART (ALEXANDRE-THÉODORE), architecte, né à Paris le 15 février 1739, mort à Paris le 6 juin 1813. Élève de Boullée et de Jacques François Blondel, il eut le titre d'architecte du roi et du duc d'Orléans ; il fut, de plus, nommé architecte du ministère des affaires étrangères, de l'hôtel des Invalides et de l'École militaire. Il avait conduit, comme inspecteur, les travaux de construction de ce dernier édifice, sous la direction de Gabriel (Jacques Ange). Il fut nommé membre de l'Académie royale d'architecture, le 10 décembre 1781.

Les principaux ouvrages de cet architecte sont les suivants : à Paris, le couvent des Capucins et leur église, construits en 1783 (le couvent est devenu le lycée Condorcet, et l'église porte le nom de Saint-Louis d'Antin) ; la salle du théâtre Louvois détruite en 1825 ; le petit palais du duc d'Orléans qui était situé dans la chaussée d'Antin ; l'hôtel de Mlle de Condé, rue de Monsieur, qui n'existe plus aujourd'hui ; les écuries du comte de Provence ; l'hôtel de Mlle d'Hervieux et celui de Mme de Montesson, rue de la chaussée d'Antin ; l'hôtel de Bouret de Vézelay, rue Basse-du-Rempart,

et celui de Sainte Foix dans la même rue; l'hôtel de Dumas d'Anzely rue de Babylone. Il fit de nombreux travaux de restauration dans l'hôtel du prince de Monaco situé rue de Varennes (précédemment hôtel de Matignon).

L'œuvre capitale de Brongniart est le palais de la Bourse de Paris, dont la première pierre fut posée en 1808. Il dirigea les travaux de cet important édifice, jusqu'à sa mort, en 1813. L'architecte auquel fut confiée la continuation des travaux fut Éloy de Labarre, membre de l'Institut. Quelques modifications furent introduites dans le plan général; cependant toutes les dispositions importantes du projet de Brongniart furent conservées. Ce monument a été inauguré le 4 novembre 1826; il avait été construit en dix-neuf ans, au moyen d'une imposition extraordinaire sur tous les commerçants de Paris. Il a coûté la somme de 7,488,335 francs. Il n'est entré dans la construction de ce palais aucune pièce de bois; il est entièrement construit en pierre, en fer et en cuivre.

En 1809, Brongniart avait été nommé inspecteur général des bâtiments et architecte en chef des églises de Paris. On trouve le nom de Brongniart dans le livret du Salon de 1795 et dans celui du Salon de 1808; à ce dernier Salon, il exposa le modèle en relief du palais de la Bourse, ainsi que les plans, coupe et façade en géométral de ce monument.

MAURICE DU SEIGNEUR.

BRONZE. — On désigne sous le nom de *bronze* un alliage de cuivre dont la composition est très variable, tant par les éléments qui y figurent, que par les proportions mêmes de ces éléments. La base en est le cuivre auquel s'ajoute l'étain. L'union de ces deux métaux forme le bronze proprement dit, appelé aussi *airain*, mais il est rare qu'une petite quantité de zinc ne vienne pas s'y joindre. Le plomb intervient souvent, surtout dans les bronzes d'art. Lorsque le zinc est seul uni au cuivre, le métal prend le nom de laiton. Enfin les alliages de cuivre et de fer, nouvellement découverts, de cuivre et d'aluminium, sont encore des bronzes.

Citons aussi le maillechort et le métal anglais. Les métalloïdes, comme le phosphore et le silicium, viennent modifier certaines qualités des bronzes lorsqu'ils y sont incorporés.

Le bronze est plus dur et plus résistant que le cuivre, il est en même temps plus fusible. Le bronze est d'autant plus cassant qu'il contient plus d'étain, la trempe le rend alors plus malléable. La densité du bronze est supérieure à la densité moyenne des métaux qui le composent; il s'oxyde lentement, même à l'air humide, c'est ce qui en fait un métal très précieux par son étonnante conservation à travers les siècles.

La fusibilité est encore augmentée par la présence du zinc. Quant au plomb, il corrige un peu la dureté de l'alliage et permet un travail de ciselage plus facile. Le phosphore donne des bronzes d'une grande homogénéité, très tenaces, et très résistants à l'usure. Le manganèse donne aussi un métal très résistant.

Le tableau suivant indique les compositions d'un certain nombre de ces alliages.

Monnaies et médailles	Cuivre	94
	Etain	4
	Zinc	1
Anciens canons	Cuivre	90.1
	Etain	9.9
Nouveaux canons	Cuivre	89.47
	Etain	9.78
	Zinc	0.66
	Plomb	0.09
Statues des frères Keller (XVIIIe siècle)	Cuivre	91.40
	Etain	1.70
	Zinc	5.53
	Plomb	1.37
Statues modernes	Cuivre	90
	Etain	3.5
	Zinc	6.5
	Plomb	traces.
Epées antiques	Cuivre	87.5
	Etain	12.5
Métal des cloches	Cuivre	78
	Etain	22
Bronze de robinets à vapeur	Cuivre	88
	Etain	8
	Zinc	4
Bronze américain (pour machines)	Cuivre	58.2
	Etain	2.3
	Zinc	39.5
Bronze phosphoré Coussinets de machines	Cuivre	77
	Etain	11.5
	Zinc	11
	Phosphore	traces
Laiton	Cuivre	67
	Zinc	33
Bronze d'aluminium	Cuivre	90
	Aluminium	10
Maillechort	Cuivre	50
	Zinc	25
	Nickel	25
Métal anglais	Etain	100
	Antimoine	8
	Bismuth	1
	Cuivre	4

On voit donc que la composition des bronzes est extrêmement variable. En modifiant les proportions de l'alliage on obtient un métal dont on peut faire varier à volonté les qualités Quelques indications sur la résistance des bronzes montreront ces différences.

Certaines statues antiques sont faites de cuivre presque pur, uni à une très faible proportion d'étain. Elles participent donc des qualités de ce métal, qui est malléable et peu dur. Sa ténacité seule est un peu grande. Il résiste à la rupture à une traction de 34^k par millimètre carré. Le bronze américain dont nous avons donné la composition offrait, comme métal fondu, une résistance de $11,600^k$. par centimètre, et lorsqu'il avait été laminé à chaud sa ténacité allait jusqu'à $13,700^k$. Ces chiffres correspondent à une résistance à la rupture de 45 et 55^k par millimètre. Ce même métal présente un très beau grain; il est d'une solidité extrême, d'une très grande dureté, d'une ductilité modérée, et, chauffé avec soin, il peut même être forgé. Ce sont là des qualités qui le rapprochent considérablement de l'acier doux.

Le bronze manganésé jouit également de propriétés analogues. A l'état de métal fondu, sa résistance à la rupture est de 35 à 38^k. Comme métal forgé il atteint 45 à 47^k.

Métallurgie du bronze. — La préparation de l'alliage est assez difficile, car les métaux qui entrent dans sa composition offrent des points de fusion très éloignés les uns des autres, comme aussi des densités différentes. Le cuivre fond à 1,100°, le zinc à 410°, l'étain à 235°.

On fond ensemble ces métaux dans des creusets en terre ou en plombagine, lorsqu'on a besoin de coulées peu importantes. Pour des coulées dépassant 200^k on compose l'alliage sur la sole de fours à réverbère.

On charge d'abord le cuivre et les déchets de bronze, si on veut en utiliser. Après fusion complète, on charge le zinc ou plutôt le laiton qui doit fournir le zinc nécessaire, et enfin l'étain. On doit bien brasser le mélange et le couler rapidement, pour éviter la séparation de l'alliage en plusieurs couches non homogènes, et pour empêcher la volatilisation de l'étain. La coulée se fait dans des moules en sable lorsque l'alliage est transformé directement en un objet moulé. On coule dans des lingotières en métal lorsque le bronze doit être travaillé à nouveau avant son emploi. Certains bronzes peuvent en effet être martelés et repoussés.

Le bronze phosphoré s'obtient en incorporant au bain 2 à 3 0/0 de phosphure de cuivre.

Dans le bronze manganésé on introduit du cupro-manganèse avant la coulée.

L'alliage de cuivre et de fer, appelé métal *Delta*, s'obtient en ajoutant au cuivre fondu un alliage de fer et de zinc.

Enfin le bronze au silicium, produit analogue au bronze phosphoré, est très conducteur de l'électricité et s'emploie pour les fils télégraphiques et téléphoniques.

Fonte du bronze. — Le bronze était connu dès les temps préhistoriques. Son emploi a précédé de beaucoup celui du fer, dont la métallurgie est difficile.

La statuaire antique a fait un usage considérable du bronze. Malheureusement la valeur de ce métal, susceptible d'être employé comme monnaie, ses qualités qui permettaient de le transformer en armes de guerre, ont fait disparaître la presque totalité de ces œuvres antiques. Il a fallu des circonstances exceptionnelles, comme l'ensevelissement d'Herculanum et de Pompéi, pour nous conserver quelques uns des chefs-d'œuvre de cette époque. La fonte chez les anciens se pratiquait, très probablement, comme de nos jours. « Nous manquons, il est vrai, de détails précis sur leurs procédés de moulage, dit M. A. Gruyer. Pline et les écrivains grecs ou latins, qui nous ont transmis le catalogue des plus beaux bronzes de l'antiquité, ne nous disent rien sur le mode de fabrication. Nous savons seulement qu'il était très perfectionné, et les monuments sont là pour témoigner en faveur de la haute intelligence des fondeurs anciens. On croit que les anciens faisaient leurs moules avec de l'argile mêlée de fleur de farine, et nous avons la preuve que, loin de chercher à fondre leurs statues d'un seul jet, ils s'attachaient, au contraire, à fractionner le travail. Ainsi ils composaient leurs figures de plusieurs

pièces, qu'ils réunissaient ensuite par des soudures et des attaches en queue d'aronde. servés sont là pour attester la perfection de l'art du bronze. Les pièces les plus délicates

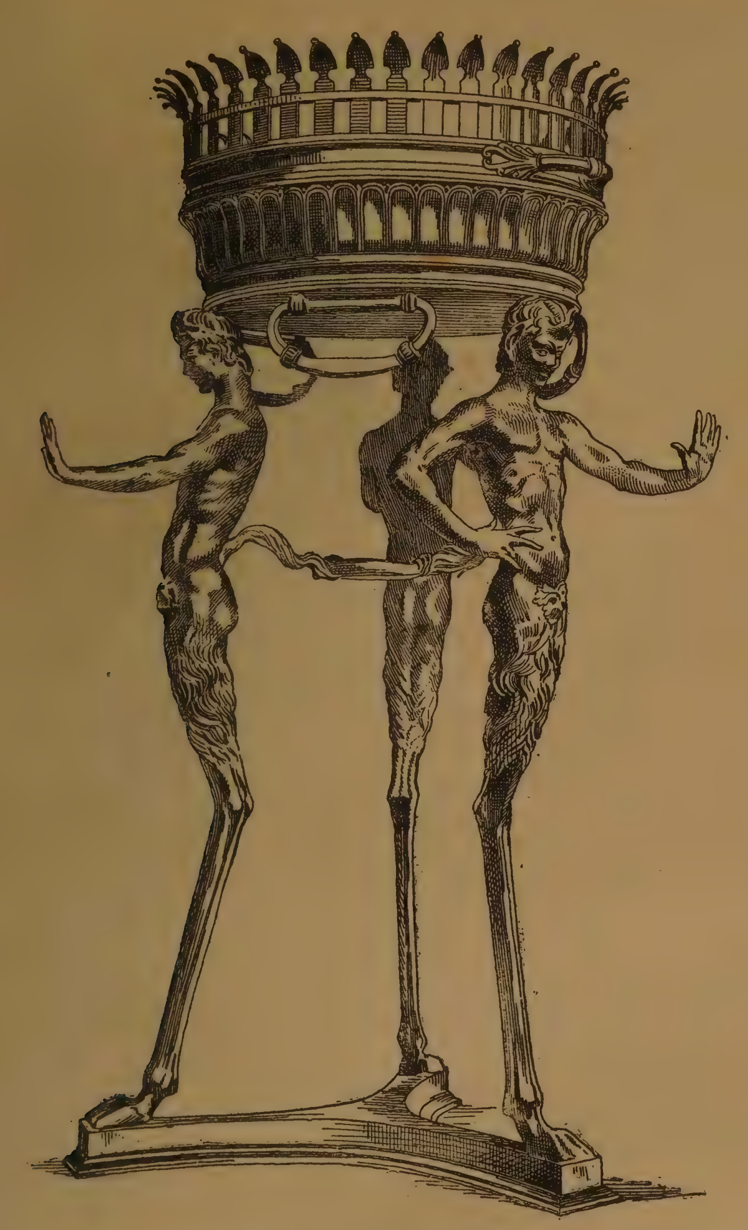


Fig. 1. — Trépied antique.

En opérant de la sorte, les anciens se mettaient à l'abri des fontes manquées et du défaut d'homogénéité. »

Les chefs-d'œuvre qui nous ont été con- et les plus compliquées ne présentaient aucun défaut. Pour en donner une idée, nous avons choisi comme spécimen le trépied antique de Pompéi (Fig. 1).

La Renaissance employait des procédés bien différents dans la fonte de ses statues de bronze. C'est en effet le moulage à cire perdue qui était pratiqué à cette époque, et qui l'a été encore pendant plusieurs siècles. Nous empruntons à une conférence de M. Périssé la description de cette méthode.

Sur la figure en terre du sculpteur on prend un moule en plâtre à bon creux, si l'on veut la conserver, car, quoi qu'on l'ait dit, le moulage à cire perdue n'est pas incompatible avec la conservation du modèle. C'est dans ce moule qu'il s'agit de poser une couche mince de cire d'une épaisseur égale à celle du métal que l'on veut obtenir. Pour cela deux moyens se présentent : ou bien on modèle la cire à la main, ou bien on coule de la cire fondue, plein le moule, que l'on renverse au bout de quelques instants pour en faire sortir la cire encore liquide. Il ne reste ainsi contre les parois du moule qu'une croûte assez mince de cire figée. Ce dernier procédé est tout à fait semblable à celui qui est employé par l'industrie parisienne, pour la fabrication, dans des moules métalliques, des zincs d'art et des bronzes d'imitation.

Dans le moule enduit de cire, on place quelques armatures et on coule un noyau plein, en une matière suffisamment liquide composée de sable, terre, brique pilée, plâtre et charbon, le tout bien mélangé avec des poils de vache et du crottin de cheval. Toutes ces matières doivent être mélangées préalablement avec soin. Le noyau est ainsi constitué par un mélange suffisamment réfractaire, tout en étant poreux et susceptible de ne point changer de forme pendant l'étuvage lent et progressif, et pendant la coulée.

On démoule et on a ainsi obtenu une statue en cire à noyau réfractaire, que l'artiste revoit, retouche, et modèle définitivement pour la livrer au mouleur-fondeur, lequel doit faire le moule proprement dit d'une seule pièce. Pour cela il entoure la figure de châssis et d'armatures, il pose des bâtons de cire aux points où il convient de faire des jets de coulée, les évents et les conduits de dégagement pour la cire, et enfin il entoure la statue d'une matière semblable à celle qui a déjà été employée pour le noyau, avec cette différence toutefois qu'il a eu soin le plus souvent de passer une première couche au pinceau, pour obtenir des surfaces plus nettes, et de fouler la matière partout où c'est nécessaire.

Le moule est fait. On le porte à l'étuve où le séchage doit être fait avec précaution et une grande lenteur; la température s'élève graduellement et il arrive un moment où la



Fig. 2. — Le *Mercure* de Jean Bologne.

cire fond, s'écoule par tous les conduits ménagés, conduits que l'on bouche sur une certaine

longueur. Le fondeur coule bien chaud, et le métal vient remplir les vides occupés d'abord par la cire.



Fig. 3. — La lampe de Galilée, au dôme de Pise.

Quel qu'ait été le succès de l'opération, l'artiste, qui avait déjà retouché le moule en cire, doit intervenir encore pour reprendre son œuvre au burin et la parachever par le ciselage.

Mais le procédé présente de grandes difficultés. La cire peut fondre partiellement, il peut se former des craquelures, des boursouflures, des manques. Aussi il était rare, à la

Renaissance, que la pièce sortie du moule fût complètement réussie. Les insuccès étaient nombreux. On réparait les défauts comme on pouvait. Sur une des plus charmantes statues florentines, le *Mercure* de Jean Bologne, au musée de Florence, on peut voir les traces d'une fonte manquée partiellement (Fig. 2). Aussi les artistes de cette époque étaient-ils fondeurs et ciseleurs, en même temps que sculpteurs. Ghiberti passait vingt ans à parachever la porte du baptistère de Florence. Benvenuto Cellini était orfèvre avant d'être statuaire.

Au point de vue architectural et décoratif, nous citerons les portes du baptistère de Florence, celles du dôme de Pise, et aussi la lampe, dite de Galilée, qui se trouve dans ce dernier édifice (Fig. 3).

Aujourd'hui les artistes consentent rarement à surveiller la fonte de leurs statues. Ils abandonnent leurs modèles et ne se préoccupent que peu des reproductions et réductions qu'on en tire, car l'art du bronze est surtout florissant par les innombrables réductions que l'on exécute d'après un modèle à grande échelle qui, lui, est le plus souvent en marbre, ou même en plâtre. Ces réductions sont actuellement d'une exactitude mathématique, grâce au procédé Colas, que nous allons décrire, d'après M. Périssé.

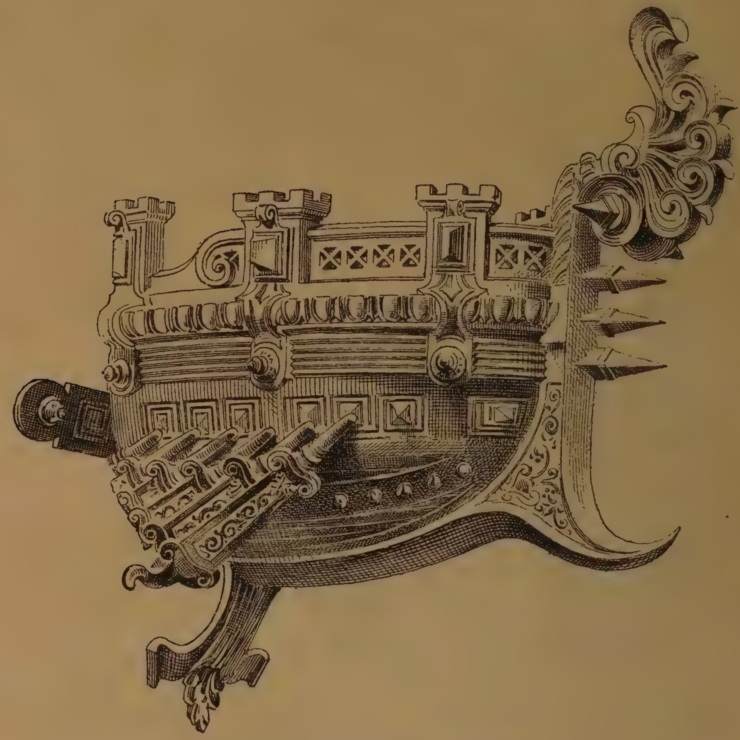


Fig. 4. — Proue en bronze ciselé.

« Supposons un point fixe au bout d'un banc horizontal sur lequel sont placés deux supports dont la distance peut être variée à volonté. Au point fixe se trouve articulée dans tous les sens l'extrémité d'une longue règle portant deux outils en pointe pouvant coulisser à volonté le long de la règle. Sur l'un les supports on place le modèle et sur l'autre de bloc de plâtre qu'il s'agit de transformer en réduction. Les deux supports sont tournants, tout en gardant leur distance et leur même position relative, de sorte que toutes les faces des objets peuvent être placées devant l'opérateur. Celui-ci, prenant dans ses mains la règle mobile, la fait osciller en appuyant une des pointes sur toutes les parties du mo-

dèle. Cette pointe est émoussée, tandis que l'autre est très fine et pointue comme une aiguille. Il en résulte que celle-ci racle la réduction et la façonne mathématiquement puisque les deux outils solidaires tournent autour d'un même centre, en faisant les mêmes mouvements, avec des amplitudes différentes. »

Qu'il s'agisse de reproduire une statue de même grandeur, ou une réduction, les procédés de moulage sont toujours les mêmes.

Le fondeur, dit M. Gruyer, doit d'abord examiner, étudier dans ses moindres détails, le modèle qu'on lui présente, le diviser par la pensée de la manière la plus convenable pour que le moulage le reproduise avec fidélité, intelligence et délicatesse, combiner toutes ses pièces de rapport, et examiner quelles seront les coupes les plus propres à faciliter la dépouille sans altérer la forme.

Les moules se font en sable. On fractionne la fonte en autant de parties qu'il est nécessaire, et l'on raccorde ensuite les divers morceaux. Le sable employé à Paris vient de Fontenay aux Roses : c'est une argile jaune, pure et suffisamment plastique pour prendre facilement l'empreinte du modèle ; on la mélange avec du poussier de charbon et on la broie en l'humectant légèrement. Pour les petits objets, le moulage s'exécute en coquille, c'est-à-dire dans deux châssis en fonte repérés par trois points. Après avoir divisé le modèle en parties telles qu'elles puissent être moulées et fondues avec facilité, on les réunit dans un châssis rempli de sable et on les y enfonce à moitié d'épaisseur. On tasse ensuite le sable tout autour du modèle ; on prépare toutes les pièces de rapport pour les endroits refouillés, on réserve la place des jets et des évents, et l'on obtient ainsi la dépouille de la moitié du modèle. On procède de la même manière pour la seconde moitié, dans un autre châssis. On retouche le tout, et on le réunit pour lui donner de la solidité. On recouvre de poussier de charbon pour éviter l'adhérence avec le métal. A la place du modèle on façonne le noyau dans chacune de ces moitiés de moule. Le noyau une fois formé, on lui retire à la main une épaisseur égale à la couche de bronze que l'on veut obtenir. On le replace alors dans le moule auquel il n'adhère plus et dont on le maintient éloigné par des armatures. Puis on procède à la coulée du bronze.

Il faut ensuite réunir les diverses parties de la statue, les retoucher, les ciseler, les polir, et leur donner la *patine* voulue. On obtient ce résultat à l'aide de solutions et d'applications au pinceau.

Les bronzes d'ornement autres que les statues sont d'abord fondus plus ou moins grossièrement, puis ciselés et refouillés au besoin. Telles sont les proues qui décorent un monument commémoratif récemment élevé au Chili (Fig. 4).

Entee le moulage en cire et le moulage en sable, il existe un procédé intermédiaire qu'on a employé pendant de longs siècles pour la fonte des cloches. Comme on ne pouvait transporter facilement ces pièces colossales, on les fabriquait au pied des clochers où elles devaient être montées. Dans une fosse de

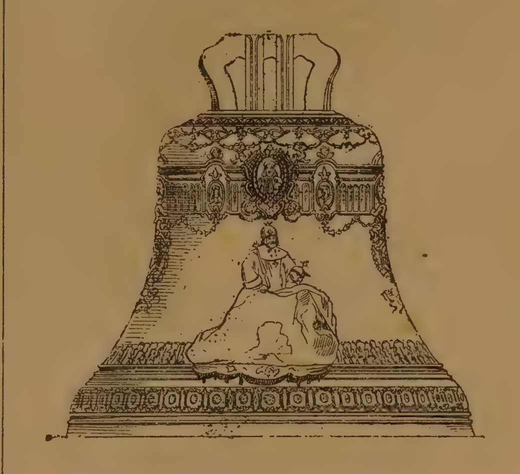


Fig. 5. — La grande cloche de Moscou.

coulée on disposait le moule et le noyau, tous deux en terre. Sur le noyau séché et ayant la forme de l'intérieur de la cloche, on façonne en terre la fausse cloche qui a la forme extérieure de la cloche. Les ornements et inscriptions sont rapportés avec de la cire molle. Puis on forme le moule extérieur et l'on retire la *fausse cloche*. On procède ensuite à la coulée. La figure 5 représente la grande

cloche de Moscou, fondue en 1733. Elle pèse 240,000 kilogrammes.

L'art d'Orient produit également des bronzes fort beaux (Fig. 6). C'est le procédé à cire perdue qui est encore employé en Chine et au Japon.

Pour terminer, nous dirons un mot de la



Fig. 6. — Brûle-parfum japonais.

fabrication des canons. Le moulage se fait en sable, mais pour obtenir un métal bien homogène, bien dense, on coule une quantité de métal bien supérieure à celle qui est nécessaire à la fabrication de la pièce. Le canon, placé debout, est ainsi beaucoup plus long après la fonte qu'il ne doit l'être réellement. Cette partie excédente, appelée *masselotte*, pèse sur le métal inférieur, et de plus c'est sur elle que portent les défauts de fonte dus à la liquation et à l'oxydation. On détache la masselotte après refroidissement. Ce procédé est, du reste, couramment employé dans l'industrie de la fonte de fer. E. Rümler.

BRUAND ou **BRUANT** (*Les*), architectes français.

Bruand (Sébastien), architecte, maître général des bâtiments du roi et ponts et chaussées de France, vers 1635 ; il mourut à Paris le 31 mai 1670, et fut enterré à l'église Saint-Paul.

Bruand (Jacques), fils aîné du précédent, fut architecte des bâtiments du roi en 1659. Il construisit à Paris, dans la rue des Déchargeurs, vers 1660, la maison connue sous le nom de *Bureau de la corporation des marchands drapiers*. Ce bâtiment, qui a été gravé par Jean Marot, a été démoli sous le second empire, mais on a conservé, précieusement, toutes les pierres de la façade, qui a été réédifiée dans une des cours de l'hôtel Carnavalet, sous la direction de l'architecte Roguet. On a cru devoir introduire quelques modifications dans la composition des sculptures décoratives de cette façade ; il eût été préférable, à notre avis, de suivre en cette restauration les indications précises données par la figure gravée par Marot. — Jacques Bruand donna aussi les plans d'un hôtel élevé à Cologne, pour Evrard Jabach, et ceux du château de Fayelle. — Il mourut le 7 septembre 1664. et fut inhumé dans l'église Saint-Paul.

Bruand (Libéral), fils cadet de Sébastien Bruand et frère du précédent, naquit vers 1635. Dès 1663, il est indiqué comme architecte du roi, et, en 1670, il remplace son père, comme maître général des œuvres de charpenterie du roi. Vers 1660, il donna les plans et dessins des bâtiments et de la chapelle de l'hôpital de la Salpêtrière. A la mort de Le Muet, en 1669, Libéral Bruand continua les travaux de l'église des Petits-Pères (Notre-Dame-des-Victoires). L'œuvre la plus importante de cet architecte est l'Hôtel des Invalides, dont il donna tous les plans, ainsi que ceux de son église. La première pierre de l'Hôtel des Invalides fut posée le 30 novembre 1671 ; le chœur et la nef de l'église furent construits de 1671 à

1679. Jules Hardouin Mansart devait avoir l'honneur de terminer cet important monument, en élevant le dôme majestueux qui le couronne. En 1671 Libéral Bruand donna les premiers plans de la place Vendôme, plans dont l'ordonnance fut totalement changée en 1685, par Jules Hardouin Mansart. Le 31 novembre 1671, il fut nommé membre de l'Académie royale d'architecture, alors en formation. On lui a attribué, mais à tort, la construction de l'hôtel de Belle-Isle, aujourd'hui Caisse des Dépôts et Consignations, complètement remanié et restauré, après l'incendie de 1871, par l'architecte Émile Eudes.

Libéral Bruand mourut à Paris, dans la rue Saint-Louis, le 22 novembre 1697.

BRUAND (Jacques II), fils de Jacques Bruand, né le 22 octobre 1663 ; membre de l'Académie royale d'architecture en 1669; nommé professeur de cette Académie en 1728. Il mourut en 1752.

BRUAND (Libéral-Michel), fils aîné de Libéral Bruand, né le 7 novembre 1653.

BRUAND (François), fils cadet de Libéral Bruand, né le 22 juillet 1679, nommé membre de l'Académie royale d'architecture en 1706. Il construisit, en 1721, l'hôtel de Belle Isle attribué à son père. Il mourut en 1732.

MAURICE DU SEIGNEUR.

BRUNELLESCO OU **BRUNELLESCHI** (FILIPPO), architecte italien, né à Florence en 1377, mort le 15 avril 1446.

Son nom rappelle celui de son aïeule maternelle qui faisait partie de la famille des Brunelleschi, et n'est, en définitive, qu'un prénom; son grand-père paternel se nommait Filippo Lappi. Son père, qui appartenait au notariat, aurait voulu voir son fils suivre la même carrière que lui; pourtant, ayant remarqué, chez l'enfant, des dispositions très réelles pour les travaux d'art, il le mit en apprentissage chez un orfèvre. Notre futur architecte ne tarda pas à acquérir une grande habileté dans l'orfèvrerie et la bijouterie; puis il étudia, tour à tour, la mécanique et la sculpture. En 1401, lors du concours pour les portes du baptistère de Florence, deux maquettes furent jugées supérieures à toutes les autres, elles étaient dues à Ghiberti et à Brunellesco; l'exécution de cette porte célèbre fut, pourtant, confiée à Ghiberti. — L'historien Vasari entre dans des détails très circonstanciés, au sujet d'un crucifix en bois, sculpté par Brunellesco, et placé à Santa-Maria Novella. M. Eugène Müntz, dans son *Histoire de l'art pendant la Renaissance*, estime que cet artiste était loin d'avoir, comme sculpteur, le talent qu'il déploya comme architecte.

En 1404, Brunellesco se fit recevoir membre de la corporation des orfèvres de Florence. Entre 1404 et 1415, se place le premier voyage de cet artiste à Rome, voyage entrepris de compagnie avec Donatello ; tous deux se mirent à faire le relevé des édifices antiques de la ville des Césars et des moindres ruines éparses dans la campagne romaine. Brunellesco, rêvant déjà l'achèvement de la coupole de *Santa-Maria del Fiore*, étudia, de préférence, la construction de la coupole du Panthéon d'Agrippa. Selon Vasari, il retourna définitivement à Florence en 1407 ; toutefois, d'après les documents que l'on possède, ce ne serait que huit ans plus tard que cet architecte serait venu se fixer, à nouveau, dans sa ville natale. En 1415, nous le voyons exécuter, en collaboration avec Donatello, une statue de marbre, revêtue de plomb doré, destinée à la décoration d'un des éperons de la cathédrale.

Après plusieurs années de tergiversations, de la part des marguilliers de Sainte-Marie-des Fleurs, après différents congrès d'architectes, appelés à donner leur avis sur le meilleur mode de construction à adopter pour le dôme projeté, Brunellesco parvint, à force d'habileté, de diplomatie et de patience, à exécuter son projet grandiose. Le début des études directes pour la coupole remonte à l'année 1417 ; l'entreprise des travaux de la voûte ne fut commencée qu'en 1425 et ne fut terminée qu'en 1436 : le lanternon fut bâti entre 1445 et 1461. Le grand architecte ne put donc voir l'achèvement complet de son œuvre, puisqu'il mourut en 1446.

Brunellesco construisit de nombreux monuments pour les Médicis, au nombre desquels

nous citerons, tout d'abord, l'église Saint-Laurent, commencée aux frais de Jean de Médicis et continuée par son fils Cosme; l'abbaye de la *Badia* près de Fiesole; le second cloître de *Santa-Croce;* l'église de *Santo-Spirito*, qui ne fut achevée que longtemps après la mort de l'architecte; la *cappella dei Pazzi* construite postérieurement à 1420, près de Santa-Croce.

L'architecture civile s'est ressentie, aussi bien que l'architecture religieuse, de l'influence active de Brunellesco. L'hospice des enfants trouvés, la loge de Saint-Paul sur la place de Santa-Maria-Novella, et, enfin, le fameux palais Pitti donnent une idée du puissant talent de cet artiste. « Tout frappe également dans le monument qui a valu l'immortalité à Luca Pitti, sa situation sur cette place qu'il domine de toute sa hauteur, les blocs immenses qu'un peuple de géants semble avoir tirés des carrières de Fiesole et la prodigieuse simplicité du style. Il fallait toute la force et toute la hauteur du caractère de Brunellesco, pour lui faire dédaigner ainsi jusqu'à l'ornement le plus modeste, convaincu qu'il était que sa conception suffirait, à elle seule, pour frapper la foule et la tenir comme écrasée devant ce spectacle grandioses. — Dans un autre palais construit pour les Pazzi, Brunellesco a laissé le modèle du palais florentin tel qu'on l'a conçu jusqu'à nos jours, simple et sévère. — On attribue, en outre, à cet artiste l'achèvement du *Palazzo Larione de Bardi*, la construction du *Palazzo della Parte Guelfa* et le plan de la villa de la *Petraja*. » (Eugène MUNTZ. *Histoire de l'art pendant la Renaissance.*)

Brunellesco, qui avait su résoudre les problèmes les plus difficiles pour la construction du dôme de Sainte-Marie-des-Fleurs, montra, en toute occasion, des aptitudes vraiment exceptionnelles pour les sciences mathématiques; on doit lui attribuer l'honneur d'avoir développé, inventé presque, la science de la perspective linéaire.

La nature, disent ses biographes, ne l'avait pas comblé de ses dons extérieurs : il était petit et laid, mais elle l'avait doué d'une intelligence supérieure, d'une énergie à toute épreuve; elle en avait fait aussi un des railleurs les plus célèbres de son temps. — Riche et comblé d'honneurs, il mourut à l'âge de 69 ans; ses funérailles eurent lieu à Sainte-Marie-des-Fleurs, et il fut inhumé dans l'église de San-Marco.

MAURICE DU SEIGNEUR.

BUANDERIE. — Autrefois le linge était blanchi sans appareils spéciaux, et sans aucune méthode définie, aussi son blanchissage était-il souvent préjudiciable à sa conservation.

Cette ancienne méthode subsiste encore, mais tend heureusement à disparaître.

Dans une buanderie industrielle bien installée, le linge n'est soumis à aucune opération qui puisse hâter son usure, et les produits chimiques employés par certains blanchisseurs déshonnêtes ne sont jamais en usage dans les grandes buanderies.

Les différentes opérations du blanchissage, sont les suivantes :

1° Le trempage.
2° Le lessivage.
3° Le savonnage.
4° Le rinçage.
5° L'essorage.
6° Le séchage.

Le trempage du linge dans l'eau tiède, légèrement alcaline, à 20°, a pour but d'ouvrir les fibres du linge, et de le préparer à l'action de la lessive.

Le lessivage, de saponifier les matières grasses.

Le savonnage, d'enlever les matières saponifiées, et de terminer la saponification des dernières traces de matières grasses.

Le rinçage, l'enlèvement de toutes les matières solubles et savonneuses retenues sur le linge.

L'essorage, de faire disparaître mécaniquement les 60 0/0 d'eau retenus par les fibres du linge.

Le séchage, d'absorber par l'air libre, ou par la chaleur, toute la quantité d'eau retenue dans le linge.

Dans une installation de buanderie, on doit se préoccuper d'amener l'eau à chaque appareil et de l'enlever rapidement au sortir de ces appareils.

La quantité d'eau à fournir est égale à environ 50 litres par kilo de linge; en outre,

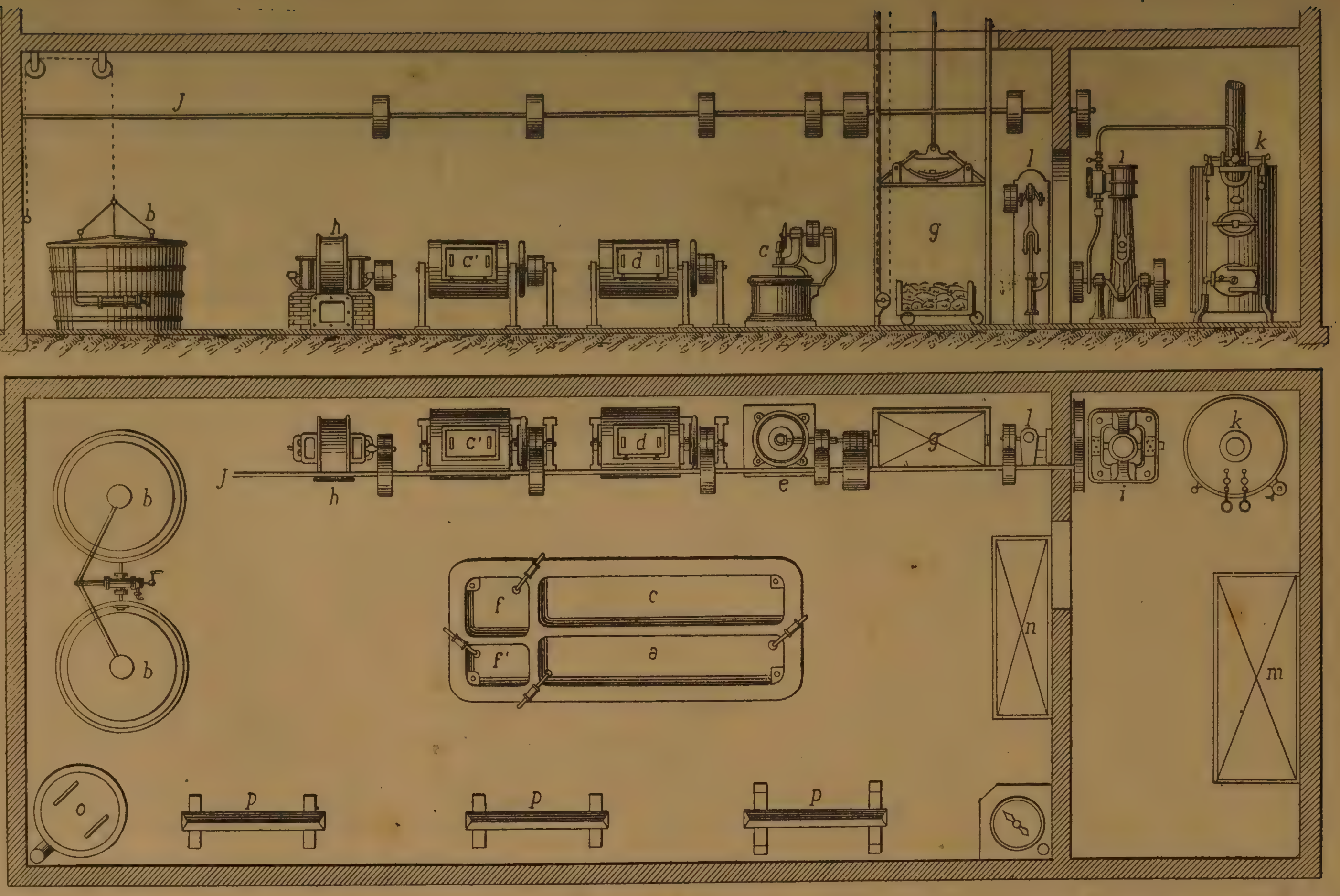
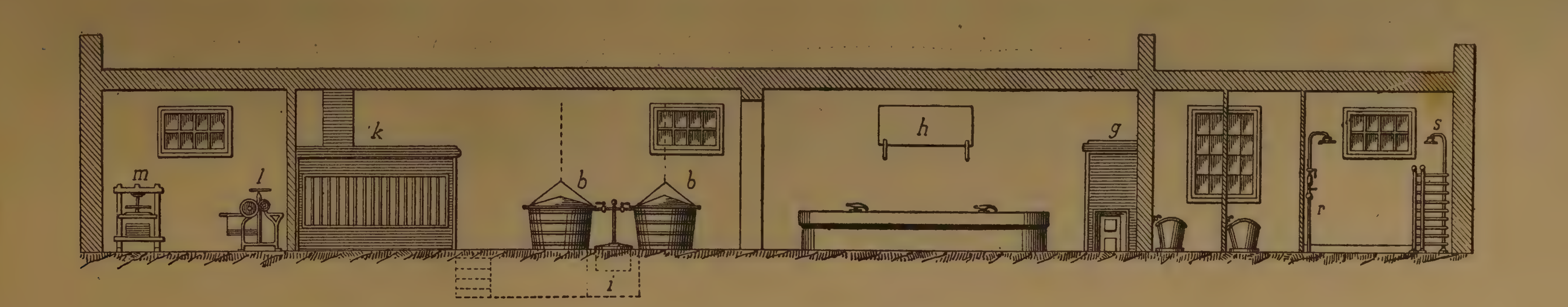


Fig. 1. — *a* Trempage. — *b* Cuviers à lessive. — *c* Savonnage à la main. — *c'* Savonnage à la machine. — *d* Rinçage à la machine. — *e* Essoreuse. — *f* Azurage. — *g* Monte-charge conduisant au séchoir. — *h* Ventilateur alimentant le séchoir. — *i* Moteur. — *j* Transmission. — *k* Générateur. — *l* Pompe à piston. — *m* Réservoir d'eau froide. — *n* Réservoir d'eau chaude. — *o* Cuvier pour linge fin. — *p* Tréteaux en bois.



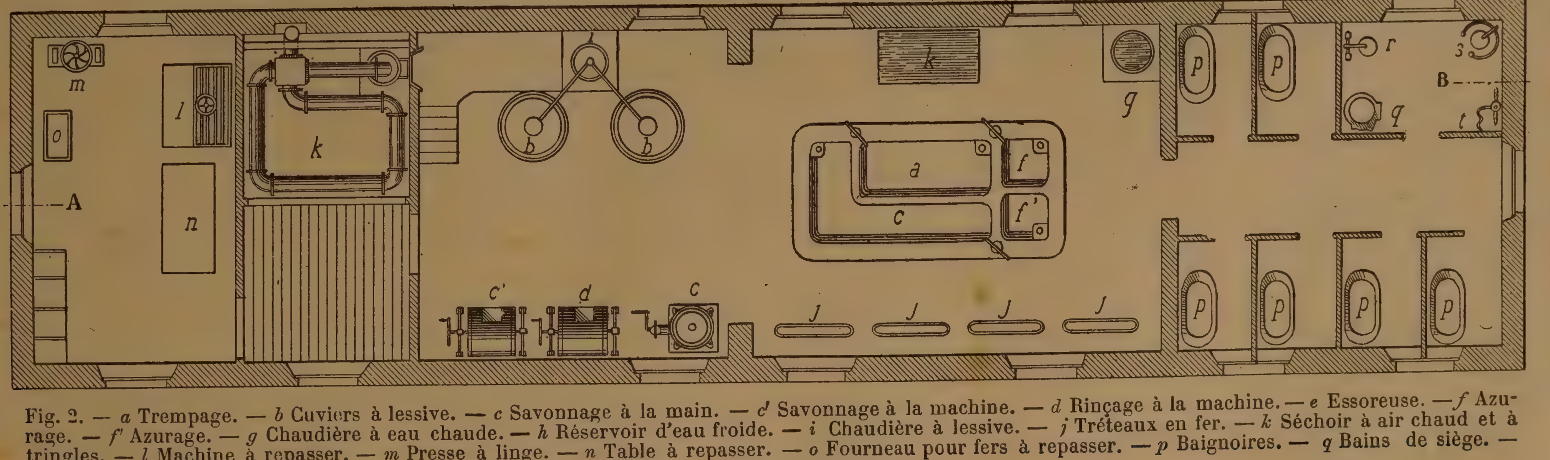
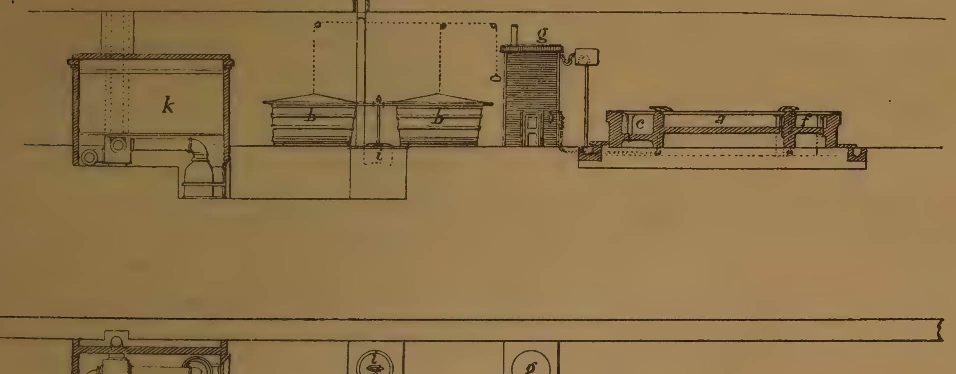


Fig. 2. — *a* Trempage. — *b* Cuviers à lessive. — *c* Savonnage à la main. — *c'* Savonnage à la machine. — *d* Rinçage à la machine.— *e* Essoreuse. —*f* Azurage. — *f'* Azurage. — *g* Chaudière à eau chaude. — *h* Réservoir d'eau froide. — *i* Chaudière à lessive. — *j* Tréteaux en fer. — *k* Séchoir à air chaud et à tringles. — *l* Machine à repasser. — *m* Presse à linge. — *n* Table à repasser. — *o* Fourneau pour fers à repasser. — *p* Baignoires. — *q* Bains de siège. — *r* Douche en pluie avec mitigeur. — *s* Douche en cercles et en pluie. — *t* Douche en lance.

comme les buanderies rentrent dans la catégorie des établissements insalubres, par leurs eaux de vidange, leur odeur, la fumée des fourneaux, l'humidité et le dégagement des buées, il est indispensable, pour combattre ces inconvénients, de prendre les précautions suivantes :

Ventiler ces établissements par des lanternes, ou larges trémies d'aération.



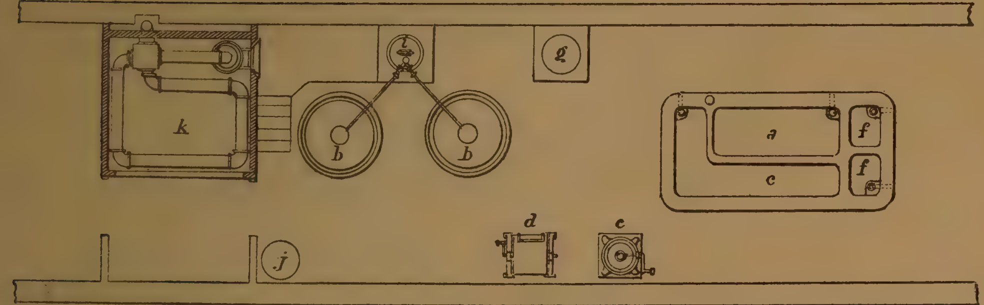


Fig. 3. — *a* Trempage. — *b* Cuviers à lessive. — *c* Savonnage à la main. — *d* Machine à rincer. — *e* Essoreuse. — *f* Azurage. — *g* Chaudière à eau chaude. — *i* Chaudière à lessive. — *j* Cuvier pour linge fin. — *k* Séchoir à air chaud et à tringles.

Ne pas ouvrir de jours sur les voisins, sans permission.

Rendre autant que possible le sol imperméable et écouler les eaux à l'égout par une pente rapide.

Munir les cuviers de couvercles, et conduire les buées au dehors, en utilisant pour la ventilation les conduits de fumée de la chaudière.

Elever les cheminées à la hauteur des plus hautes maisons voisines.

Les buanderies peuvent se diviser en trois types distincts, suivant la quantité de linge à blanchir.

Pour 1,000^{k} de linge et plus à traiter journellement, on a une économie réelle à installer la vapeur, et à suivre les données principales fournies par la figure 1.

Une buanderie de cette importance doit occuper une superficie minima de 200^{mq}, et se composer d'un rez-de-chaussée, et d'un premier étage, dont le plancher devra être en fer, et hourdé en ciment.

Le rez-de-chaussée est réservé aux différentes opérations dont j'ai parlé plus haut, et le premier étage, au pliage, calendrage, et quelquefois à un séchoir libre.

Pour une quantité de linge, variant de 500 à 1,000^{k}, on peut adopter, comme disposition, le type d'installation ci-joint (Fig. 2), fonctionnant sans le secours de la vapeur. Le bâtiment peut ne se composer que d'un rez-de-chaussée et occuper une superficie de 150^{mq}.

La disposition ci-jointe indique que l'on peut profiter de l'installation de buanderie, où l'on dispose de beaucoup d'eau chaude, pour alimenter une salle de bains placée à proximité.

Pour traiter une quantité de linge au-des-

sous de 500^k, un rez-de-chaussée d'une superficie de 100^{mq} suffit.

Il devra comprendre les appareils énoncés dans la figure 3.

Dans toutes les installations, de quelque importance qu'elles soient, il est indispensable de prévoir un emplacement pour le séchage à air libre, qui, naturellement, est le meilleur.

Cette superficie sera au moins égale, en nombre, à la quantité d'eau à évaporer, c'est-à-dire que pour 1,000^k d'eau à évaporer, le séchoir à air libre occupera une superficie de 1,000^{mq}, soit 30 × 30 environ.

L. D'ANTHONAY.

BUCRANE. — On nomme ainsi les représentations de têtes de bœufs décharnées en usage dans un grand nombre de décorations architecturales.



Fig. 1. — Bucrane du temple de la Concorde.

L'origine de ces singuliers motifs paraît provenir de la coutume qu'avaient les anciens de suspendre autour des autels ou aux portiques des temples les têtes mêmes des victimes sacrifiées : bœufs ou béliers.

Ces têtes, exposées longtemps à l'air, finissaient par se dessécher ; leurs squelettes enguirlandés devaient fournir un spectacle, si ce n'est réjouissant, tout au moins décoratif. Cette exposition offrit sans doute des inconvénients et l'on dut remplacer, par des simulacres, les têtes réelles.

Dans les bas-reliefs antiques qui comportent des motifs de ce genre on voit la tête de bœuf nue ou ceinte de bandelettes; parfois aussi elle est associée à des guirlandes de fruits ou de fleurs (*serta*) ou à des tresses pendantes de laine (*infula*).

Le décor à bucranes a été, il faut le croire, très apprécié dans l'antiquité grecque, étrusque, romaine. Le tour des autels, trépieds, candélabres, les frises des temples et des portiques, les faces de chêneaux en terre cuite ou en marbre, les tombeaux, stèles et sarcophages représentent des bucranes souvent alternés de rosaces, triglyphes, emblèmes et instruments de sacrifices (Fig. 1).



Fig. 2. — Bucrane du temple de Vesta, à Tivoli.

Les vases grecs, étrusques et ceux de l'Apulie, les peintures de Pompéi, d'Herculanum et même des catacombes, fournissent des

représentations de bucranes, rendus en couleur, et les plus diversement traités.

La Renaissance, éprise inconsidérément des traditions antiques, accepta, en Italie surtout, la donnée de ce motif sans en rechercher l'origine. Aussi retrouve-t-on des bucranes, dans les frises et montants d'arabesques, associés à des sujets parfois en contradiction flagrante avec eux; notamment dans les églises où ils sont souvent mêlés à des emblèmes chrétiens ou à des armoiries papales.

Par extension, on a étendu la dénomination de bucranes aux têtes de bœufs entières et non décharnées; telles sont celles qui décorent la frise du temple circulaire de Vesta à Tivoli.

Quant aux têtes de bélier ou de chèvre, interprétées de la même manière dans l'art antique et moderne, on les appelle : Egicrânes.

H. MAYEUX.

BULLANT (JEAN), architecte français, né vers 1515, suivant Berty, mort à Ecouen, le 10 octobre 1578. Dans sa jeunesse, il alla étudier les monuments antiques de l'Italie. Il bâtit, pour le connétable de Montmorency, le célèbre château d'Ecouen. Par lettres patentes de Henri II, il fut nommé, en 1551, contrôleur des bâtiments du roi. Il devint ensuite l'architecte de la reine Catherine de Médicis, et conduisit, à partir du 7 janvier 1571, les travaux de construction du Palais des Tuileries. En 1572, il éleva, pour la reine-mère, un somptueux palais dit : *Hôtel de la reine*, et désigné généralement sous le nom d'Hôtel de Soissons. La colonne astronomique de cet hôtel a subsisté à la démolition des bâtiments qui l'entouraient : l'écrivain Petit de Bachaumont l'avait achetée, de ses deniers, en 1752, pour la rétrocéder à la ville de Paris au prix d'adjudication, en stipulant qu'elle ne serait pas démolie. Lorsque l'architecte Le Camus de Mézières fut chargé d'édifier la Halle au blé, il fut obligé de conserver cette curieuse colonne, qui se trouve encore à son ancienne place, malgré la récente transformation de la Halle en Bourse du Commerce.

En sa qualité de contrôleur des bâtiments royaux, Jean Bullant fut chargé, en 1575, de la direction des travaux du palais de Fontainebleau, ainsi que de la construction de la sépulture des Valois à Saint-Denis. Aux Tuileries, il éleva les pavillons à deux ordres de colonnes, qui séparaient les bâtiments de Philibert Delorme des galeries à grands pilastres corinthiens. Il travailla aussi à la construction du château de Saint-Maur-les-Fossés.

Cet architecte a publié divers ouvrages d'architecture : 1° *Recueil d'horlogiographie contenant la description, fabrication et usage des horloges solaires*, Paris, 1561. — 2° *Petit traité de géométrie et d'horlogiographie pratique*, Paris, 1562. (Cet ouvrage fait suite au précédent.) — 3° *Reigle généralle d'architecture des cinq manières de colonnes, à sçavoir Tuscane, Dorique, Ionique, Corinthe et Composite; et enrichi de plusieurs autres, à l'exemple de l'antique; veu, recorrigé et augmenté par l'aucteur de cinq autres ordres de colonnes suivant les reigles et doctrines de Vitruve. Au proffit de tous les ouvriers besongnans au compas et à l'esquierre*. Paris, 1568.

M. D. S.

BULLET (PIERRE), architecte, né en 1639, mort à Paris en 1716. Elève de François Blondel. Il dirigea les travaux de construction de la porte Saint-Denis, élevée sur les plans et dessins de son maître, en 1672. Deux années plus tard, en 1674, il donna les plans de la porte Saint-Martin, et en dirigea les travaux. Ce monument est l'œuvre la plus importante que Bullet nous ait laissée; de proportions moins grandioses que la porte Saint-Denis, la porte Saint-Martin présente un aspect de simplicité décorative très remarquable; la grande arcade est entourée de deux pieds-droits, à bossages vermiculés, dans chacun desquels s'ouvre une porte basse cintrée; les tympans des deux faces sont ornés de bas-reliefs allégoriques sculptés par Desjardins, Marsy, Le Hongre et Legros; la corniche à modillons est couronnée d'un attique.

En 1675, il fit le maître-autel de l'église de la Sorbonne, ainsi que la décoration des deux chapelles du transept de l'église Saint-Germain des Prés. Entre 1676 et 1679, il s'occupa des travaux de construction du quai Pelletier; en

1676 il dessina une porte d'ordre dorique, devant servir d'entrée au bâtiment de la pompe Notre-Dame En 1681, il étudia l'avant-projet de l'église du noviciat général des Dominicains réformés; la première pierre de cet édifice fut posée, le 5 mars 1683, et les travaux se continuèrent, sous la direction de Bullet, qui ne devait pourtant pas voir son œuvre terminée. Ce n'est qu'en 1770, que le frère Claude, dominicain, construisit le portail de cette église qui porte aujourd'hui le nom de Saint-Thomas-d'Aquin. De 1684 à 1687, il fit édifier l'ancienne fontaine Saint-Michel, aujourd'hui détruite. Il fut reçu membre de l'Académie royale d'architecture le 23 février 1685. De 1700 à 1702, il construisit, à la place Vendôme, l'hôtel Crozat et l'hôtel du comte d'Evreux; en 1710, l'hôtel de Brancas, rue de Tournon.

Pierre Bullet fut aussi l'architecte d'un grand nombre d'autres hôtels parisiens, l'hôtel de Tallard, rue des Enfants Rouges (aujourd'hui rue des Archives); celui du banquier Jabach, rue neuve Saint-Merry; les hôtels d'Amelot, rue du Grand Chantier; de Le Pelletier, rue Culture Sainte-Catherine; de Vauvray, rue de Seine (aujourd'hui rue Cuvier). Cet hôtel de Vauvray sert actuellement d'habitation au directeur du Muséum d'histoire naturelle; ses plans et son élévation se trouvent gravés dans le tome II de l'*Architecture française* de Jacques-François Blondel.

En collaboration avec Gabriel (Jacques-Jules), Bullet fit exécuter des travaux d'embellissement dans l'hôtel de la Force, rue du Roi-de-Sicile; avec le concours de Boffrand, il décora l'hôtel d'Avaux que Le Muet avait construit vers 1660.

On lui doit aussi la construction du château d'Issy, pour la princesse de Conty, et celle de l'avant-corps du palais épiscopal à Bourges. Dans l'église de Montmorency il éleva le tombeau d'Anne de Montmorency. Il apporta de notables modifications aux plans des bâtiments conventuels de Saint-Martin-des-Champs.

Pierre Bullet publia un important plan de Paris gravé en douze feuilles et qui porte le titre suivant: *Plan de Paris levé par les ordres du roy et par les soins de messieurs les prévôts des marchands et échevins, en l'année* 1676, *par le sieur Bullet, architecte du roy et de la ville, sous la conduite de M. Blondel, directeur de l'Académie royale d'architecture, etc.* M. Bonnardot, dans ses *Etudes archéologiques sur les anciens plans de Paris*, estime que cette vaste estampe est loin d'être un chef-d'œuvre, sous le rapport de la gravure et de la précision géométrique, mais qu'elle offre encore de l'intérêt à l'archéologue, car on y saisit, en quelque sorte, les dernières traces du vieux Paris, et les derniers mouvements de sa métamorphose. Pierre Bullet publia, en outre, un *Traité sur l'usage du pantomètre*, en 1675; *L'Architecture pratique*, en 1691.

MAURICE DU SEIGNEUR.

BUONARROTI (MICHELAGNOLO), dit **MICHEL-ANGE**, peintre, sculpteur et architecte italien. (*Voy.* MICHEL-ANGE)

BUONTALENTI (BERNARDO-TIMANTE), architecte et ingénieur italien, né à Florence en 1536, mort en 1608. Élève de Michel-Ange et de Vasari. Il étudia, sous la direction de ces deux maîtres, la sculpture et l'architecture civile et militaire; son goût particulier pour la mécanique, et, surtout, pour la pyrotechnie, le fit surnommer Bernardo *delle Girandole*, c'est-à-dire Bernard des Fusées.

Il donna le plan d'une maison de campagne appelée *Marignole*, petit palais à trois étages, conçu dans d'agréables proportions. Il bâtit, pour le grand-duc Cosme de Médicis, les maisons de campagne d'Artimico et de Pratolino: dans cette dernière construction, il se distingua par l'aménagement qu'il y fit de machines hydrauliques. Il construisit, pour le même prince, un palais, dit *il Casino*, qui était situé derrière l'église San-Marco. Nous citerons, parmi ses autres œuvres, la façade du palais Piazza; la fameuse galerie de Florence, qu'il décora de statues antiques; la façade de l'église de la Sainte-Trinité; le palais Acciajuoli; la façade du palais Strozzi, terminée par l'architecte Scamozzi; la façade du palais Riccardi, et celle du palais Martelli.

A Pise, il construisit le palais du grand-duc, la façade de l'église des chevaliers de Saint-Étienne, et, à Sienne, le palais des grands-ducs.

Cet architecte dirigea les travaux de fortification de plusieurs villes italiennes, notamment ceux de la cité de Tronto, dans le royaume de Naples ; de Porto-Ferrajo, dans l'île d'Elbe. A Livourne, il fit bâtir la nouvelle citadelle, et, à Pistoïa, il ajouta plusieurs bastions à l'enceinte fortifiée ; à Florence, il construisit la forteresse du Belvédère.

Bernardo Buontalenti était considéré comme un des premiers ingénieurs de la Toscane ; les ponts, les digues et les machines en tous genres, dont il fut l'auteur, n'ont pas moins contribué à la réputation de son nom que ses œuvres d'architecture. Il possédait, en outre, un renom particulier pour son talent d'invention dans la décoration des théâtres et des fêtes publiques.

L'historien Vasari nous donne, dans son ouvrage sur les artistes italiens, des renseignements très circonstanciés, au sujet de différents objets d'art et d'ameublement, exécutés par Buontalenti, pour le prince François de Médicis, ainsi que des portraits et des sujets en miniature. M. D. S.

BYZANTIN (ART). — Né au moment de la chute de l'empire romain, l'art byzantin a été longtemps considéré, dans les temps modernes, comme un style de décadence ; c'est au contraire un style de transition unique dans l'histoire et dont l'influence a été considérable par la suite

Par sa position exceptionnelle à l'entrée du Bosphore, c'est-à-dire entre l'Europe et l'Asie, l'antique Byzance, devenue Constantinople, a servi de trait d'union entre les arts d'Orient et d'Occident. Les traditions de l'Assyrie, de la Perse, de l'Inde même sont venues s'y fondre avec celles de la Grèce et de Rome ; et ces éléments, d'origines si diverses, ont cependant produit un style des plus intéressants à étudier.

Si c'est d'abord dans la capitale du Bas-Empire et dans les provinces limitrophes que l'on peut observer l'art byzantin, on le retrouve cependant encore dans les îles de la Méditerranée, en Asie-Mineure, en Arménie, dans la Syrie centrale et jusqu'en Sicile et dans certaines villes d'Italie, notamment Ravenne et Venise.

Jusqu'au Ve siècle l'art byzantin est hésitant et présente un mélange assez mal pondéré de grec abâtardi, de romain et de syrien, c'est le style qu'on nomme d'ordinaire *gréco-byzantin.* Mais sous Justinien, quand le christianisme devient triomphant, on voit l'art byzantin s'affirmer dans la construction et la décoration de la basilique de Sainte-Sophie et acquérir, pour ainsi dire d'un seul coup, sa plus parfaite expression. (V. tome I, PLANCHE LXXXIV).

Empruntant à Rome ses voûtes à pénétrations, sa maçonnerie massive en brique à revêtements de marbre, à l'Asie ses coupoles percées à jour, ses mosaïques d'émail et ses verreries ; Byzance fait subir à ces éléments une transformation profonde d'où surgissent de nouvelles données de stabilité pour la construction et des principes originaux pour la décoration. En architecture les coupoles à plan circulaire seront raccordées aux piles inférieures par des *pendentifs ;* tandis que la butée extérieure se fera sur des piles étroites mais épaisses, qui pressentent les contreforts du moyen âge. L'arc en plein cintre, comme les voûtes en berceau ou d'arête, qui jusqu'alors avaient toujours eu la retombée de leurs sommiers à l'aplomb des pieds-droits ou des colonnes de support, offrent dès lors un *surplomb* considérable ; disposition résultant d'un principe rationnel de construction et non d'une question d'économie de matériaux, comme dans certaines basiliques latines.

Pour la première fois les arcs de petite dimension seront de temps à autre découpés en *trilobes* et les œils-de bœuf en *quadrilobes.*

Les ordres antiques ne sont pas seulement défigurés comme dans la période latine, mais transformés du tout au tout ; leur fonction cessant d'exister dans les mêmes conditions. Ainsi les entablements disparaissent et se réduisent à de simples cordons ornés de moulures à profils camards ; les frises et même les architraves n'ont plus de raison de subsister, la plate-bande se faisant rare et l'arcade possédant le rôle essentiel.

Les chapiteaux, recevant directement la retombée des arcs ou des voûtes, délaisseront le tailloir grêle et inutile des chapiteaux romains pour se couvrir d'une *abaque*

(voy. ce mot) large et forte ; pendant que la corbeille, empruntant la forme pyramidale renversée aux Persans sassanides, deviendra massive et en rapport avec l'effort subi (Fig. 1 et 2).

Les ordres superposés n'existent plus qu'à l'état de simples colonnes n'ayant pour unique intermédiaire qu'un tambour carré. L'initiative et la hardiesse même sont parfois poussées



Fig. 1. — Chapiteau de Sainte-Sophie.

très loin, au point qu'une seule colonne en recevra un groupe de cinq autres, comme aux angles de la façade de la basilique de Saint-Marc à Venise (Fig. 3).

Dans les détails d'architecture on voit s'opérer d'autres transformations ; les modillons des corniches s'effacent et l'on commence à leur substituer les pierres en encorbellement ou *corbeaux*, dont la fonction de support est mieux définie.

Les denticules s'espacent, les oves s'arrondissent en perles, les entrelacs et les nattés deviennent nombreux, et enfin les dispositions géométriques accusent une tendance à la complication que l'art arabe, élevé à l'école byzantine, se chargera de pousser à ses dernières limites.

Enfin aux revêtements de marbres variés, disposés en compartiments habilement cherchés, viendront s'adjoindre les mosaïques à fond d'or sous émail transparent, qui joueront dans l'architecture un rôle sans précédent et d'où résulteront un éclat et un scintillement mystérieux jusqu'alors inconnus.

D'autre part la sculpture décorative se modifie dans un sens particulier ; soit par le fait

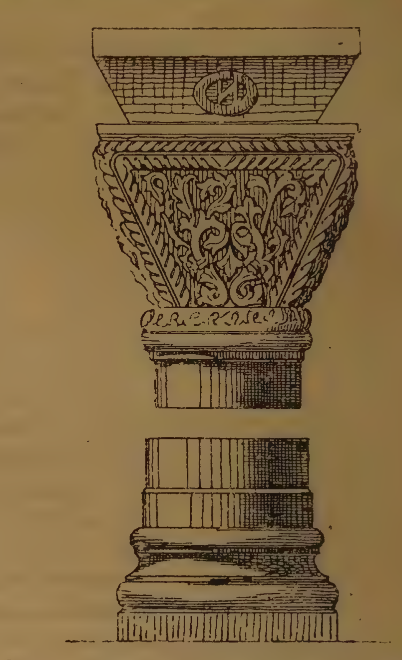


Fig. 2. — Chapiteau de Saint-Vital de Ravenne.

de l'absence de la copie directe de la nature soit par celui d'une intention originale, les éléments de la flore et de la faune perdent l'expression de la vie pour acquérir en retour un accent typique.

Les acanthes, les lierres, les vignes, les épis, vivants encore dans les bas-reliefs de l'époque romaine, perdent leur modelé et s'aplatissent au point de ne plus exprimer que des contours gravés d'où ressort brusquement un relief très saillant. Parfois le dessous du nu, portant la sculpture, s'enfle en bosse en relevant les détails méplats qui le décorent (Fig. 4). Les rinceaux deviennent très épais ou très grêles, mais sont ordinairement enroulés suivant des spires multiples mêlés à des emblèmes crucifères, calices, paons, colombes, cerfs mystiques et symboles chrétiens. Les palmettes s'étalent géométri-

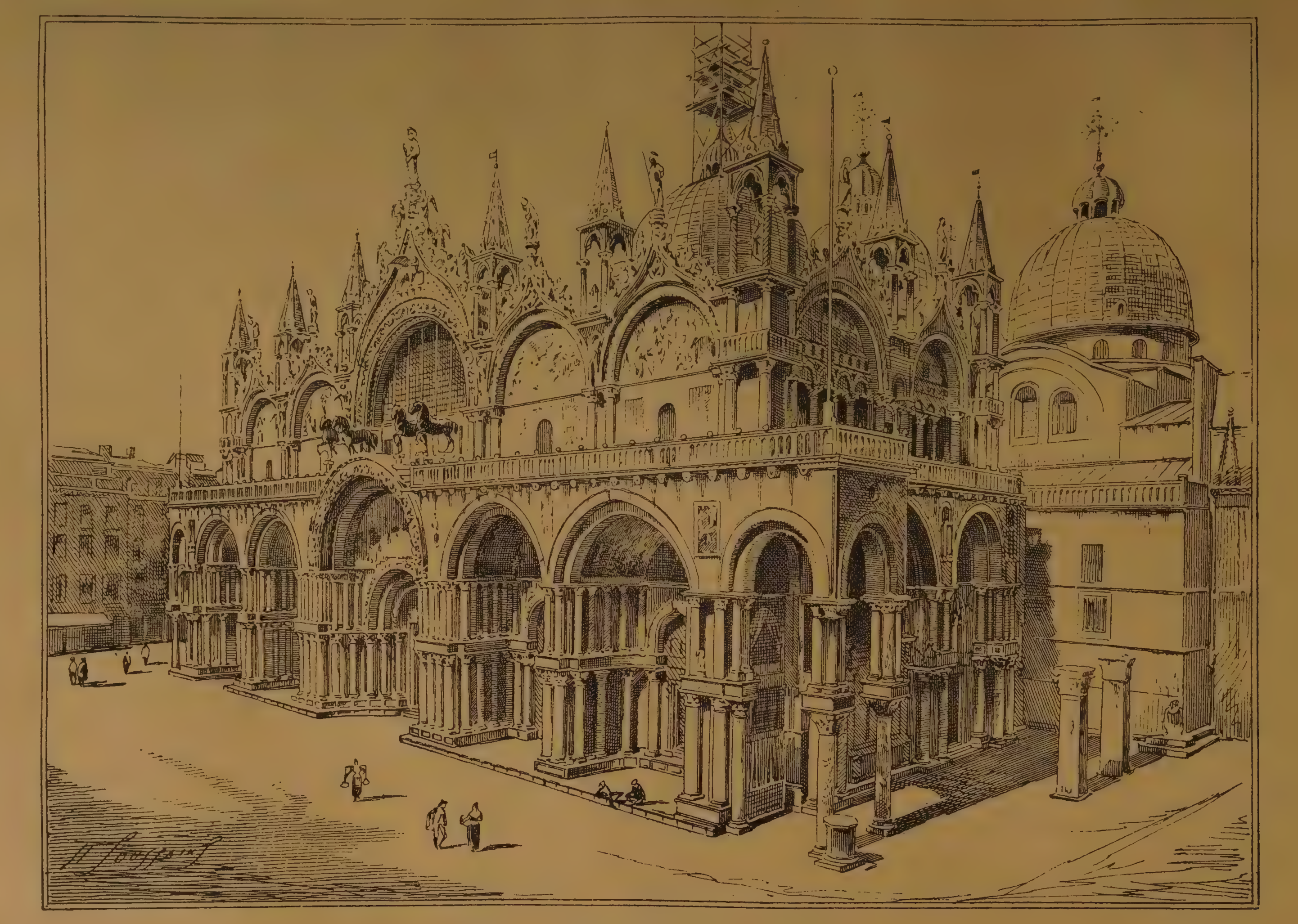


Fig. 3. — VUE DE SAINT MARC, A VENISE.

quement et n'offrent plus que des contours, et enfin le *cercle* joue dans les combinaisons décoratives un rôle d'une importance inusitée. Les *claustra* de pierre ou de marbre à dessins curvilignes marquent bien cette tendance, comparés aux *plutea* rectilignes des Romains.

La figure humaine, rendue en sculpture, était déjà bien dégénérée sous les derniers empereurs; dans l'art byzantin on la voit peu, et, lorsqu'elle apparaît, elle est généralement gauche et figée; ce n'est guère que sur les diptyques consulaires en ivoire qu'elle conserve encore un intérêt marqué (Fig. 5).



Fig. 4. — Sarcophage à Ravenne.

Mais en peinture et surtout en mosaïque elle regagne en grandeur ce qu'elle perd en vie, et, la couleur aidant, l'artiste parvient à lui imprimer un caractère souvent très imposant.

Exécutées sur un fond conventionnel d'or ou de couleur, les figures sont traitées par de larges plans, où le modelé, presque nul, est rehaussé par des contours sertis de traits vigoureux accusant les accents principaux de la forme. Bien que les personnages reposent souvent sur un sol absent, c'est-à-dire dans les conditions les plus invraisemblables, on parvient cependant à les rendre intéressants et même capables d'impressionner.

Des Christs gigantesques assis sur des trônes superbes, ou seulement vus à mi-corps faisant le geste de bénédiction, sembleront surgir du fond des coupoles; pendant que les théories de saints, d'apôtres et d'adorants, interrompues par des palmiers ou des inscriptions verticales, décoreront, par bandes superposées ou par zones horizontales, le champ des voûtes et des arcs doubleaux. Des chérubins hexaptères ou des animaux apocalyptiques également nimbés rempliront d'ordinaire les triangles des pendentifs.



Fig. 5. — Ange d'un diptyque (British Museum).

Les basiliques de Rome, de Venise, de Ravenne et de Montreale près Palerme, offrent à cet égard de remarquables exemples (Fig. 6).

Les mêmes qualités et les mêmes défauts se retrouvent naturellement dans les enlumi-

nures des manuscrits de l'époque byzantine, fort curieux à étudier au point de vue des encadrements décoratifs et des initiales historiées.

Parmi les arts secondaires qui prirent à cette époque un grand développement, il faut citer, en premier lieu, l'orfèvrerie. Jamais un pareil luxe n'avait présidé à la composition des couronnes, diadèmes, colliers et pendants d'oreille (Fig. 7); de même que pour les sièges impériaux (*triclinium d'or*), les vases et coupes d'apparat, les couvertures de manuscrits, etc. Ce qui particularise surtout cet art somptuaire c'est la surcharge de perles, camées et intailles, les pierreries en cabochons disposées en quinconce ainsi que les émaux cloisonnés de provenance persane qui couvrent en partie la surface des parties métalliques. Le *pala doro* de Saint-Marc de Venise montre un des rares et riches spécimens de l'orfèvrerie byzantine.

A en juger par les mosaïques et les peintures des manuscrits, le mobilier et le vêtement durent être d'une extrême richesse à la cour du bas Empire. Les trônes, autels, escabeaux paraissent garnis d'incrustations d'ivoire, de nacre et de bois fins, avec appliques de métaux précieux couverts de pierreries. Des coussins brodés, des tapis et dorsals, tissés d'or et d'argent, accompagnent d'ordinaire ces meubles luxueux.



Fig. 6. — De la cathédrale de Monreale.

La pompe orientale reparaît dans le costume de la cour byzantine. Les dalmatiques impériales, les tuniques et manteaux des personnages officiels ne sont plus bordés, comme à l'époque romaine, de simples *limbi*, mais de broderies d'or et d'argent, constellées aussi de pierreries, perles et paillons. Malgré l'exagération du luxe, le costume byzantin devait être certainement des plus décoratifs; les mosaïques de Ravenne en font foi.

Le style byzantin a laissé des traces profondes dans les arts d'Occident et jusqu'au

XIIe siècle; en France dans l'art roman de la Provence, de l'Angoumois et du Périgord; en Allemagne dans les provinces rhénanes et pendant la période lombarde en Italie. Il a marqué la voie aux Arabes, en Egypte, en Espagne et en Perse ; l'Inde elle-même y a puisé des éléments d'architecture et enfin la Russie et les monastères de l'Athos en continuent encore, en pleine décadence il est vrai, les traditions.



Fig. 7. — Croix de Justin II (Vatican).

Les relations laissées par les historiens des croisades décrivent avec admiration les splendeurs de la cour d'Alexis Comnène et les monuments : palais, forteresses, bains, cirques qui, joints aux églises, faisaient de Constantinople une ville exceptionnelle. Mais à partir du XIIIe, à la suite des rapports avec Venise, l'art byzantin subit l'influence italienne pendant que l'art persan, en pleine floraison, dut de son côté le modifier assez sensiblement. Il eût pu cependant rester de cette dernière période des documents artistiques du plus grand intérêt si les Turcs, en s'emparant de Constantinople en 1453, n'eussent anéanti pour jamais la majeure partie des monuments et des œuvres d'art de cette époque remarquable. H. MAYEUX.

BYZANTINE (ARCHTIECTURE). — Le caractère principal de l'architecture byzantine, c'est la *coupole.*

La coupole n'était pas une nouvelle forme architectonique. Les Romains la connaissaient de longue date puisqu'ils avaient sous les yeux, à Rome, le temple rond du *Panthéon* et le *caldarium* des Thermes d'Antonin-Caracalla, modèles achevés d'architecture, aussi admirables par les savantes combinaisons de leur structure que par la magnificence de leur décoration. Les anciens Romains, ou les nouveaux Byzantins, connaissaient également, par leurs relations suivies avec les peuples de l'Orient et de la Perse, alors dans tout l'éclat de leur prospérité et de leur civilisation, la coupole asiatique sur pendentifs; mais on ne l'avait appliquée qu'à des édifices de petites proportions. Des essais avaient été faits cependant, sur de plus grandes dimensions; la coupole d'Ezra (Syrie centrale), bâtie dans les premières années du VIe siècle, a dix mètres environ de diamètre. (Voir 1er volume, p. 439.)

Lorsque la coupole devint le principe même de la construction, les difficultés s'accrurent en raison de la dimension des édifices agrandis, et l'une de ces difficultés fut de concilier la nouvelle architecture avec les formes rectangulaires nécessitées par les services du culte chrétien. On commença par supprimer les colonnades de la basilique latine; on les remplaça par de puissants piliers au-dessus desquels on banda de grands arcs, dont les vastes ouvertures sont les quatre côtés d'une croix dont la coupole est le centre. La coupole repose ainsi directement sur le sommet des quatre arcs élevés sur plan carré, reliés par des pendentifs sphériques rachetant le carré, c'est-à-dire passant du plan carré de la naissance des arcs au plan circulaire couronnant leurs clés et reportant les charges de la coupole hémisphérique sur les quatre piliers.

Afin de contrebuter ces grands arcs sur lesquels agissent d'énergiques poussées verticales, on appuya contre eux des voûtes en quart de sphère, ou en berceau, et la coupole centrale se trouva ainsi soutenue et maintenue de tous côtés. Elle devient le centre autour duquel sont disposés les demi-coupoles et les berceaux nécessaires pour assurer la stabilité de l'ou-

vrage; en même temps cette disposition donne à l'édifice de grands espaces qui sont utilisés pour la célébration des offices prescrits par la liturgie chrétienne.

Au point de vue technique ce nouveau mode de bâtir fit une grande impression sur l'esprit des architectes; il excita leur émulation, il provoqua leurs études sur cette nouvelle forme, dont ils pouvaient tirer un si grand parti et, surtout, sur les règles architectoniques qu'il fallait suivre dans ses applications.

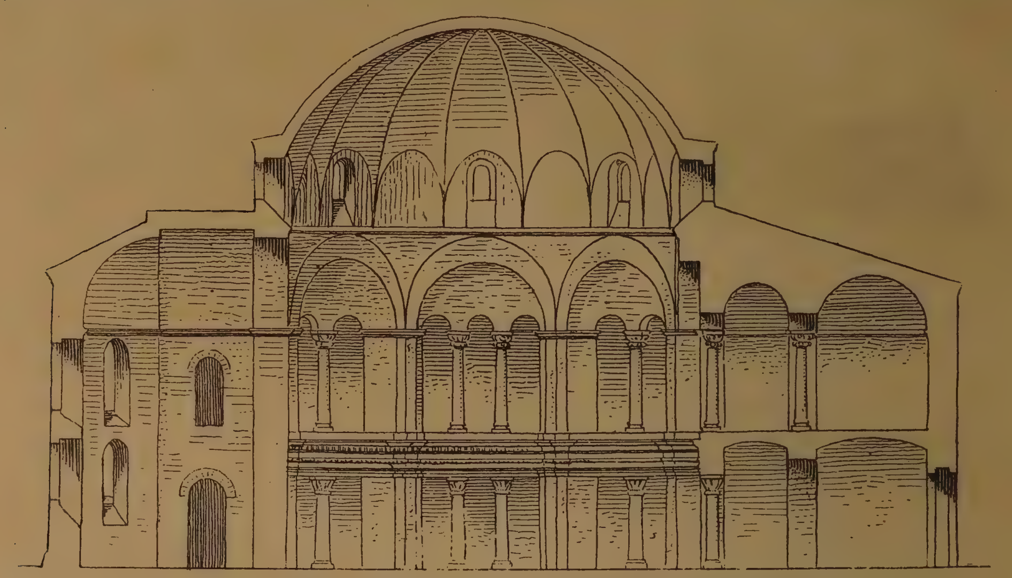


Fig. 1. — Eglise des Saints Serge et Bacchus, à Constantinople : coupe longitudinale de l'abside au narthex. (1)

Sous Justinien on éleva à Constantinople, mais sur des plans différents, un grand nombre d'églises à coupoles présentant de grandes variétés dans leurs dispositions, notamment un édifice célèbre à cette époque : l'Eglise des Saints-Apôtres, décrite par Procope. Elle figurait une croix grecque composée de deux nefs égales, de trois travées chacune, se coupant à angle droit et formant, par conséquent, cinq travées semblables couronnées chacune par une coupole sphérique soutenue par quatre pendentifs rachetant le carré.

C'est ainsi que dès le commencement du VIe siècle l'art byzantin se dégage des traditions latines; il marque l'essor d'un développement original qui s'est traduit par une architecture hardie dont nous exposons les manifestations les plus caractéristiques.

L'Eglise des Saints Serge et Bacchus fut élevée à Constantinople dans les premières années du VIe siècle; la coupole octogonale, d'un type fort original, présente, au-dessus des huit pendentifs, seize arêtes saillantes séparant les uns des autres des fuseaux concaves et formant des pénétrations dans lesquelles de petites fenêtres alternées éclairent et décorent la base de la coupole. (Voir le plan, 1er volume, page 433.)

Malgré la forme de son mur d'enceinte, l'église des Saints Serge et Bacchus peut être considérée comme une rotonde, parce que toutes ses parties sont groupées symétriquement autour d'une coupole à base octogonale. Le problème d'appliquer cette rotonde aux besoins du culte chrétien a été habilement résolu; les niches n'existant que sur les côtés diagonaux de l'octogone intérieur, l'espace central se rapproche du carré et s'augmente des galeries entourant l'octogone central; c'est un compromis entre le rectangle des églises latines et la rotonde (Fig. 1).

L'élévation des travées rappelle encore les dispositions romaines; les colonnes de l'ordre

(1) Les gravures de cet article sont tirées de l'ouvrage de M. Corroyer, *l'Architecture romaine.*

inférieur formant le soubassement de l'ordonnance générale sont reliées par un entablement; les arcades de l'étage supérieur forment les pans de l'octogone à l'angle desquels s'élève un pendentif et elles sont subdivisées chacune par trois arcatures reposant sur des colonnettes sans architrave.

L'église de Saint-Vital, à Ravenne, fut fondée, en l'année 526 de notre ère, par saint Ecclésius, après un voyage qu'il fit à Constantinople avec le pape Jean Ier. Elle paraît avoir été élevée suivant le plan de l'église octogone construite à Antioche par Constantin. Les travaux commencés furent continués d'après les ordres de Justinien dont les armées venaient de reconquérir une partie de l'Italie, et l'édifice achevé, orné de superbes mosaïques, aurait été consacré vers 547 par Maximianus en présence de l'empereur Justinien et de l'impératrice Théodora.

Le plan est un octogone de 34 mètres de diamètre intérieur, cantonné à l'extérieur de plusieurs tours rondes; suivant la règle prescrite par le clergé dès le ve siècle, l'église est orientée et se termine à l'Est par une grande abside. (Voir le plan, 1er volume, page 442.)

La nef intérieure, de 15 mètres de diamètre, reproduit en plan la même forme que le périmètre extérieur, mais chaque pan est agrandi par un exèdre que forment deux colonnes disposées symétriquement sur un arc de cercle communiquant, par les entre-colonnements, avec la galerie intermédiaire (Fig. 2).

A l'intérieur chacune des faces de l'octogone central, soutenu par huit piliers robustes qui portent sur leurs reins la grande coupole, est percée d'une grande arcade. Ces arcades forment sur sept de leurs faces des niches voûtées en quart de sphère et ajourées par deux étages d'arcatures; le huitième pan s'ouvre à l'est dans toute la hauteur de l'arcade pour laisser voir l'abside et l'autel.

Au-dessus de ces arcades s'élève la coupole hémisphérique dont la base circulaire se lie à l'octogone par une série de petits pendentifs. (Voir la coupe, 1er volume, page 443.)

La construction atteste la continuité de l'influence romaine; la coupole est composée de poteries noyées dans un mortier très solide, à l'exemple du temple de *Minerva medica* et du cirque de Maxence. La base de cette coupole aurait été bâtie en poteries ayant la forme des amphores antiques, emboîtées les unes dans les autres et posées verticalement; la calotte serait faite de même, mais avec des amphores plus petites reliées par du mortier, ces poteries formant une spirale con-



Fig. 2. — Eglise de Saint-Vital, à Ravenne : vue perspective d'un des exèdres de la galerie basse.

tinue d'une grande légèreté et d'une solidité à toute épreuve.

Les détails de l'architecture et de la sculpture sont également romains; mais ce qui distingue surtout l'église de Saint-Vital parmi les édifices byzantins, c'est la somptueuse décoration en mosaïque dont elle fut revêtue du temps de Justinien, et dont l'abside, particulièrement, est d'une richesse incomparable.

Sainte-Sophie de Constantinople doit être considérée comme le type par excellence de l'art byzantin; elle présente le double avantage de marquer l'avènement d'un style nouveau et d'atteindre du même coup à des proportions telles, qu'elles n'ont jamais été surpassées ni en Orient ni en Occident. (Voir le plan, 1er volume, page 433.)

Le premier temple de la *Sagesse divine de Sainte-Sophie* fut élevé à Constantinople en 325 par Constantin; Constantius, son fils, l'agrandit en 338. Sous le règne d'Arcadius, en 404, un incendie consuma l'édifice qui fut reconstruit par Théodose en 415 et détruit en 532 par un nouvel incendie. Justinien, dans la cinquième année de son règne, commença la reconstruction de Sainte-Sophie en donnant à la nouvelle église des proportions beaucoup plus vastes et une magnificence infiniment plus grande; elle fut réédifiée sept années après sur les plans d'Anthémius de Tralles, mort en 534 avant d'avoir achevé son œuvre, et d'Isidore de Millet, son collaborateur ou sûrement son successeur, tous deux originaires des provinces d'Asie où l'architecture s'était développée avec le plus d'originalité du IVe au Ve siècle. (Voir le plan, 1er volume, page 433.)

Le plan de Sainte-Sophie semble procéder de celui de l'église des Saints Serge et Bacchus, en rappelant surtout les vastes proportions des grandes salles voûtées des Thermes romains; ces deux influences sont visibles et l'on sent l'intention bien marquée de combiner la forme allongée de la basilique, comme celle de Constantin (voir 1er volume, page 427), qui ressemble absolument au *Tepidarium* des Thermes d'Antonin Caracalla, avec le système concentrique des édifices à coupole comme celle des Saints Serge et Bacchus. Les grands hémicycles transforment le carré central en un ovale et leurs niches secondaires font de cet ovale un parallélogramme aux angles arrondis. (Voir la coupe longitudinale, 1er volume, page 435.)

L'édifice est couvert par des voûtes de formes diverses, et une vaste coupole, de 32 mètres de diamètre, portée sur des pendentifs sphériques reportant la charge sur les piliers, s'élève au centre de la nef, de forme carrée. La nef centrale est allongée par deux hémicycles cantonnés par quatre grandes niches dont les voûtes en quart de sphère contrebutent la base de la coupole à l'est et à l'ouest; les deux autres côtés, nord et sud, sont maintenus par de puissants contreforts dans l'épaisseur desquels de larges ouvertures forment galeries; l'abside à l'est et les portes à l'ouest occupent le fond des hémicycles. Cet immense vaisseau est éclairé latéralement par un réseau de jours perçant les murs des grands arcs au nord et au midi et dans la partie supérieure de la nef, par quarante fenêtres ménagées à la base de la coupole. (Voir la vue perspective, 1er volume, page 435.)

Sainte-Sophie est le chef-d'œuvre de l'art byzantin; elle fut un modèle pour l'Orient, et l'église de la Mère de Dieu, *Agia Theotocos*, nous en montre un exemple. Cette église, élevée dans les premières années du IXe siècle, fut construite suivant l'usage adopté par les chrétiens grecs; son plan (voir 1er volume, page 434), figure une croix grecque composée d'une nef carrée couronnée d'une coupole. La nef centrale est cantonnée de quatre bras; celui de l'est, prolongé pour continuer le chœur, se termine par une abside majeure accompagnée de deux absidioles; celui de l'ouest précédé d'un narthex communiquant avec les galeries latérales. Cette disposition, s'accusant par une coupole centrale flanquée de quatre coupoles plus petites aux angles du carré, est très fréquente dans l'architecture byzantine. On sent l'influence de Sainte-Sophie que les architectes byzantins ont imitée, tout en simplifiant la construction dans son ensemble et dans ses détails pour des raisons majeures, parmi lesquelles il est permis de supposer que la question des dépenses devait avoir une importance réelle. On remarque également des modifications apportées par les constructeurs ayant pour objet d'augmenter la solidité des arcs formant le carré et de diminuer même l'importance de la coupole, tout au moins d'en assurer la stabilité. On voit aussi que la coupole s'élève davantage au-dessus des grands arcs, et les fenêtres disposées à la base de cette coupole — qui semble annoncer déjà les tours-lanternes romanes — prennent une plus grande importance en décorant et en éclairant la partie centrale de l'édifice.

La coupole de l'église de Theotocos à Constantinople présente des caractères particulièrement intéressants. Elle repose sur des pendentifs très accusés, rachetant le carré, au-dessus desquels une couronne de fenêtres sur plan circulaire est fermée par une calotte hé-

misphérique (Fig. 3). L'appareil de la construction est déjà plus soigné. A l'extérieur les murs sont bâtis en briques ou, le plus souvent, en assises alternées de briques et de pierre de taille; ils sont même souvent divisés en grandes bandes horizontales diversement colorées, qu'on généralisa en encadrant les fenêtres ou en enveloppant les archivoltes; à l'intérieur, les mosaïques à fond d'or sont remplacées par des marbres ou des mosaïques fort simples ou, très souvent, par des fresques appliquées sur des enduits préparés avec soin.

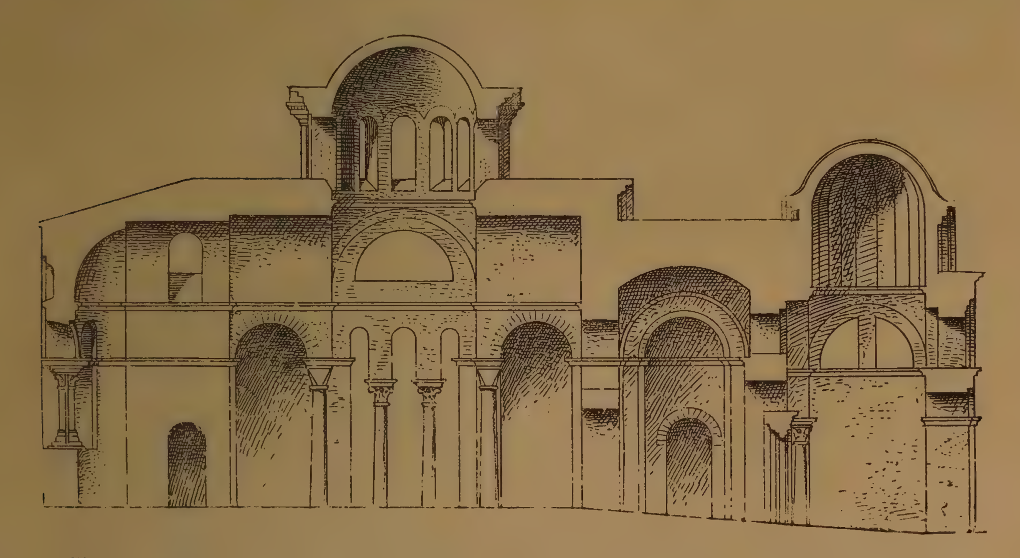


Fig. 3. — Eglise de Theotocos à Constantinople : coupe longitudinale de l'abside au narthex.

L'art byzantin, qui s'était si grandement manifesté par les superbes ouvrages de Justinien exerça, dès son origine, une influence considérable qui s'étendit plus tard sur tout l'Occident, mais qui fut générale en Orient, surtout pendant la prospérité de l'empire grec. On peut suivre la tradition byzantine dès les premiers temps de l'empire arabe. Depuis le commencement de l'hégire en 622, jusqu'au moment où ils purent donner à leur art un caractère particulier, les Musulmans, adversaires acharnés du christianisme et de l'empire grec, ont fait à l'art de leurs ennemis, à l'art byzantin, des emprunts qu'il est facile de constater.

De même que les chrétiens établirent leurs premiers autels dans les basiliques civiles de Rome, les Musulmans conservèrent, dans les pays conquis, les monuments religieux ; ils les modifièrent, puis ils construisirent des édifices nouveaux, mais leur architecture a conservé les traits particuliers de son caractère original à l'influence duquel ils ne pouvaient se soustraire.

Dans la Syrie, comme en Espagne, les Arabes ne construisirent pas d'abord des mosquées, ils se contentèrent de consacrer à Allah les églises chrétiennes, et les historiens de l'art arabe distinguent dans ce dernier pays une première période byzantine qui s'étend jusque vers la fin du Xe siècle.

Au moyen âge, sous les rois de la première race et, par conséquent, bien avant Charlemagne et les pèlerinages de l'an 1000, des relations existaient entre l'Occident et l'Orient, où Byzance exerçait une attraction si puissante, que les princes de France, de Germanie et d'Italie y envoyaient des ambassades. Sous l'influence de ces relations, Charlemagne fit élever dans son palais d'Aix, vers la fin du VIIIe siècle, une superbe chapelle dont le Pape Léon III fit la consécration le jour des Rois de l'année 804. (Voir le plan, 1er volume, page 449.)

La rotonde carolingienne d'Aix procède évidemment de la rotonde byzantine de Ra-

venne; comme celle-ci, Notre-Dame d'Aix se compose d'une salle centrale octogone de 14m50 de diamètre, voûtée en coupole et entourée de bas côtés de 6m30 de largeur ou de galeries à deux étages largement ouvertes sur le vaisseau central. (Voir la coupe 1er vol., page 449.) Le porche, à deux étages, est identique à celui de Ravenne; deux tours



Fig. 4. — Chapelle du palais de Charlemagne, à Aix-la-Chapelle : coupe transversale.

placées de chaque côté contiennent les escaliers conduisant à une tribune qui communique avec les galeries hautes contournant la nef. La différence existant entre les deux rotondes tient à la forme de la coupole et aux dispositions des voûtes qui l'enveloppent. A Ravenne la coupole sphérique se raccorde par une série de pendentifs avec les parois octogones du tambour, tandis qu'à Aix la voûte est octogone comme son appui. Mais la diversité des formes et du système de construction apparaît surtout dans les galeries du pourtour qui, dans la chapelle Palatine de Charlemagne, sont mieux liées aux supports de la coupole et, par elles-mêmes, beaucoup mieux disposées qu'elles ne le sont à Saint-Vital.

Dans la chapelle d'Aix les supports de la coupole sont relativement frêles et la masse des maçonneries est répartie jusqu'à l'enceinte; celle-ci forme un polygone de seize côtés, se combinant avec l'octogone par une série de voûtes alternativement carrées ou triangulaires. Des arcs-doubleaux retombant sur des dosserets engagés dans les piliers ou le mur d'enceinte, forment seize arcs-boutants et répartissent sur celui-ci la poussée de la coupole (Fig. 4).

Les galeries basses sont voûtées d'arêtes sur lesquelles est établi le sol des galeries hautes; celles-ci sont couvertes par des voûtes légères en berceau rampant qui reçoit directement la toiture composée de dalles, de pierre et de terre cuite, ou peut-être même de feuilles de plomb ou de bronze.

Du temps de Charlemagne les relations



Fig. 5. — Eglise de Santa-Fosca, à Torcello : coupe transversale.

entre l'Orient et l'Occident prirent une grande extension, et si elles furent moins fréquentes un peu plus tard, comme conséquence des malheurs du temps, elles ne firent que s'accroître dans les premières années du XIe siècle, par suite de la réaction qui s'opéra dans les esprits après la période fatidique de l'an 1000.

Un grand nombre de pèlerins de tous les pays occidentaux visitaient les Lieux saints et, allant ou revenant par Constantinople, ils propageaient en Europe, par le récit des splendeurs de la civilisation byzantine et la description de ses admirables monuments, l'enthousiaste désir d'égaler les peuples d'Orient. Des moines grecs qui étaient venus s'établir dans le sud de l'Italie, à rome, en France et en Allemagne, contribuèrent puissamment à entretenir ces idées et à les développer.

Au nord de l'Italie, Venise était comme une ville grecque; elle vit sa prospérité s'ac-

croître parce qu'elle sut maintenir son indépendance entre les Lombards et les Francs, et la suzeraineté nominale des empereurs grecs,

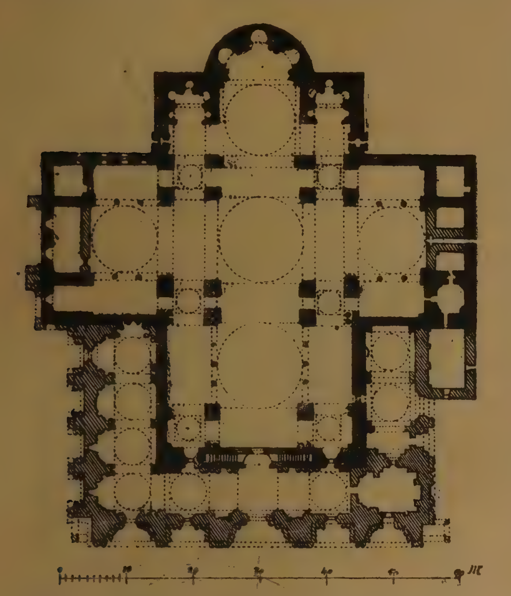


Fig. 6. — Eglise de Saint-Marc de Venise : plan.

qu'elle affecta de reconnaître, fut la condition même de sa fortune; aussi les plus anciens monuments vénitiens : Santa-Fosca et Saint-



Fig. 7. — Eglise de Saint-Marc de Venise : coupe longitudinale.

Marc, rappellent-ils ceux de Constantinople.

L'église, ou la rotonde, de Santa-Fosca, dans l'île de Torcello, près de Venise, présente une grande analogie (Voir le plan, 1er volume, page 448), comme plan et comme parti architectonique, avec les dispositions de l'église de Theotocos, bâtie à peu près en même temps à Constantinople vers la fin du IXe siècle.

La coupole est particulièrement remarquable par les détails de la construction; elle ne repose pas sur des pendentifs franchement accusés comme à l'église de Theotocos; pour racheter le carré, les architectes de Torcello



Fig. 8. — Eglise de la Martorana, à Palerme : coupe longitudinale.

ont construit, dans les angles du carré central, des trompes superposées, transformant le carré



Fig. 9. — Eglise du monastère de Daphni, près d'Athènes : coupe longitudinale.

en octogone, de sorte que les pendentifs entre les pans de l'octogone ont peu d'importance et se trouvent noyés dans le blocage formant la calotte de la coupole hémisphérique (Fig. 5).

L'église de Saint-Marc, à Venise, ne fut pas construite, comme on l'a dit, sur le plan

de Sainte-Sophie de Constantinople, mais bien sur celui de l'église des Saints-Apôtres élevée par Justinien; elle fut commencée, selon les historiens et les archéologues dignes de foi, en 1043 et couverte en 1071, sinon achevée, car on continua pendant des siècles à l'agrandir et à la décorer (Fig. 6 et 7).

L'origine orientale de Saint-Marc est donc absolument démontrée; elle s'explique aisément, d'ailleurs, par les relations incessantes qui existaient entre Constantinople, le Levant et Venise qui monopolisa, jusqu'au xe siècle, le commerce de l'Orient et celui d'une partie de l'Occident.

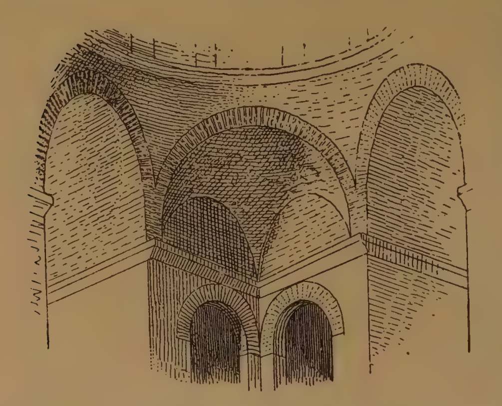


Fig. 10. — Eglise du monastère de Daphni : détail des trompes et pendentifs de la coupole.

A l'autre extrémité de l'Italie, en Sicile, où la domination des empereurs d'Orient précéda de deux siècles l'établissement des Normands, les formes de l'église grecque se combinent avec celles de la basilique latine (Voir le plan, 1er volume, page 448), et parfois apparaît la coupole sur pendentifs, comme à Sainte-Marie-de-l'Amiral, à Palerme, plus tard nommée la Martorana par Alphonse d'Aragon (Fig. 8).

Les églises bâties en Grèce, du ixe au xe siècle portent, dans leurs dispositions générales aussi bien que dans les détails de leur construction, les marques de l'architecture byzantine, et les églises de Daphni et de Saint Nicodème élevées à Athènes, ou près de cette ville, aux ixe et xe siècles, ressemblent par leur plan et leur structure à l'église de Theotocos bâtie vers le ixe siècle à Constantinople, et à celle des Saints Serge et Bacchus qui remonte au vie siècle.

L'église du monastère de Daphni, à 10 kilomètres d'Athènes, élevée vers le ixe siècle (Voir le plan, 1er volume, page 434) est, parmi les édifices religieux bâtis par le Grecs, un de ceux qui rappellent le plus les traditions byzantines. Elle consiste en une nef centrale carrée surmontée d'une coupole qui repose sur des trompes dont les dispositions sont très curieuses. Sur le côté oriental de la nef s'ouvrent l'abside et deux absidioles couvertes par des voûtes d'arête; le fond de ces absides et absidioles, à pans à l'extérieur, est semi-circulaire à l'intérieur et couvert par des voûtes en quart de sphère (Fig. 9, 10 et 11).



Fig. 11. — Eglise du monastère de Daphni : façade latérale.

A l'extérieur, les murs sont construits en pierres dont les assises et les joints sont marqués par des rangées de briques; à l'intérieur, les voûtes sont en briques revêtues de brillantes mosaïques.

A Athènes, l'une des plus grandes églises est celle de Saint-Nicodème (Voir le plan, 1er volume, page 435), bâtie vers le xe siècle suivant les principes de l'art byzantin modifié par les constructeurs grecs. L'édifice est couronné au-dessus de la nef centrale par une coupole circulaire dont la base décorée de fenêtres rappelle celle de Theotocos à Constantinople; mais le parti pris pour racheter le carré est différent. L'architecte, n'ayant pas osé construire sa coupole sur quatre penden-

tifs ou cherchant un effet nouveau, l'a établie sur quatre grandes niches ou, plus exactement, sur quatre trompes, faisant passer le plan du carré à l'octogone, et de l'octogone au plan circulaire, par huit tympans égaux élevés sur l'extrados des huit arcs. L'édifice présente cette particularité qu'il est couvert par une terrasse au-dessus de laquelle s'élève la coupole percée à la base d'une couronne de fenêtres (Fig. 12).



Fig. 12. — Eglise de Saint-Nicodème, à Athènes : coupe longitudinale du narthex à l'abside.

En Russie, l'action de l'art byzantin a commencé avec le christianisme grec. Jusqu'au xe siècle, les Russes ne connaissaient guère que les constructions en bois. Ce furent les architectes byzantins qui élevèrent les premières églises en pierre et des peintres byzantins qui les décorèrent. Mais l'art russe prit rapidement un caractère particulier et les éléments grecs se mêlèrent à d'autres, d'origine orientale, occidentale et asiatique; la coupole ne repose plus sur des pendentifs sphériques, mais sur une série d'arcs ou de trompes superposées, passant du carré au cercle; sa forme extérieure devient bulbeuse, et l'architecture, tout en montrant encore des réminiscences perses ou indiennes, prend bientôt le caractère original qu'elle a très heureusement conservé.

En Allemagne, l'influence byzantine est manifeste dès le VIII[e] siècle, et il est permis de croire que Charlemagne y contribua puissamment. Un grand nombre d'églises s'élevèrent dans la vallée du Rhin, notamment l'église d'Ottmarsheim, dans la Haute-Alsace (Voir le plan, 1[er] volume, page 449), qui fut bâtie,



Fig. 13 — Eglise d'Ottmarsheim (Alsace) : coupe longitudinale.

selon les chroniqueurs romans, par le frère de Vernher, évêque de Strasbourg, fondateur d'une abbaye de l'ordre de Saint-Benoît.

On y peut suivre, sinon la reproduction exacte du plan et des formes, du moins par le mode de construction, la tradition byzantine des architectes d'Aix-la-Chapelle (Fig. 13).

En France l'art byzantin a laissé ses traces originelles. On trouve encore à Germiny-des-Prés une église contemporaine de la chapelle palatine de Charlemagne. (Voir le plan, 1er volume, page 449.) Elle est des plus curieuses

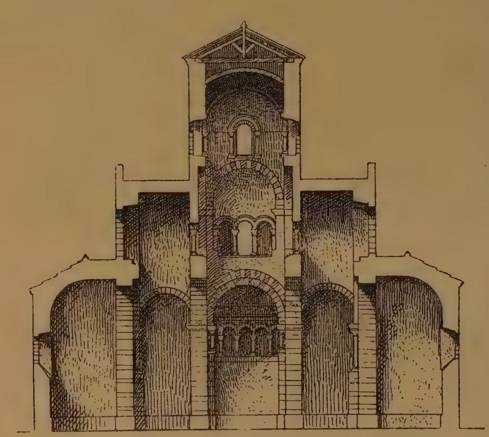


Fig. 14. — Eglise de Germiny-des-Prés : coupe transversale.

parce qu'elle a tous les caractères des églises byzantines (Fig. 14) bâties avant le IXe siècle à Constantinople ou au commencement de ce même siècle à Athènes ; elle présente en même temps une grande analogie avec un édifice antique : le prétoire de Mousmieh élevé, dans la Syrie centrale, par les Romains au IIe de notre ère. Mais si l'architecture byzantine s'est transformée plus rapidement en France qu'en Italie, son influence est visible dans les deux pays, et les grandes églises de Venise et de Périgueux (voir le plan de Saint-Front, page 450, et le comparer avec celui de Saint-Marc, page 447), à peu près contemporaines, attestent toutes les deux leur filiation orientale ; seulement la même idée s'est traduite différemment dans les deux pays. En Italie, Saint-Marc est la copie d'une œuvre byzantine — l'église des Saints-Apôtres bâtie par Justinien à Constantinople — construite selon les méthodes romaines ; elle est restée une importation, une œuvre unique, ou à peu près, qui n'a eu que fort peu de rayonnement autour d'elle. Tandis qu'en France, Saint-Front, tout en reproduisant les dispositions de son modèle oriental — l'église des Saints-Apôtres, si fidèlement décrite par Procope — est construit tout différemment et manifeste une plus grande science dans l'art de bâtir (Fig. 15).

Les architectes aquitains, qui possédaient



Fig. 15. — Eglise de Saint-Front, à Périgueux : coupe transversale.

de longue date les traditions syriennes, s'assimilèrent les procédés de l'art byzantin comme ils s'étaient déjà familiarisés avec ceux de l'antiquité romaine. Ces divers éléments, perfectionnés par eux, et appropriés à leur mode de construction dans lequel la pierre se montre dans toute la simple beauté de ses combinaisons savamment appareillées, formèrent bientôt un art de bâtir nouveau en Europe après l'an 1000. Cet art nouveau, ayant un caractère personnel, original, exerça à son tour une influence très considérable sur l'*architecture romane*, et il fut certainement une des causes principales du développement extraordinaire qu'elle prit dès la première moitié du XIe siècle.

Edouard CORROYER.

C

CABANEL (RODOLPHE), né à Aix-la-Chapelle en 1762 ou 1763, vint à Londres pendant sa jeunesse et y fut l'architecte de l'ancien théâtre de Drury Lane, du Cirque Royal, dit théâtre de Surrey, du théâtre de Coburg maintenant nommé Théâtre Victoria. Mort le 4 février 1839.

CABINETS D'AISANCES. — On désigne sous le nom général de cabinets d'aisances l'endroit retiré où l'on satisfait aux nécessités de la nature; vulgairement, on les désigne quelquefois sous le nom de latrines.

D'autres termes sont également employés, plus ou moins impropres, qui ne rendent pas très exactement l'idée de leur destination, tels que privés, garde-robes, aisances, retraits, water-closets; cette dernière désignation est empruntée à une langue étrangère; nous aurons l'occasion de les employer quelquefois, dans le but d'éviter de trop nombreuses répétitions. Plus spécialement, peut-être, le mot de *latrines* pourrait être réservé à une série de cabinets accolés les uns aux autres, à l'usage d'une population nombreuse.

Sans remonter bien loin dans l'antiquité, il est de notoriété publique que nos aïeux ne disposaient d'aucune de ces commodités dont on ne saurait se passer aujourd'hui.

Les maisons en étaient totalement dépourvues; dans les châteaux et les monastères, les latrines étaient placées en encorbellement sur les murailles extérieures, et les matières tombaient directement dans les fossés ou dans des trous généralement à fond perdu, ménagés à cet effet. Michelet décrit, dans son histoire de la Régence, le palais de Versailles sous Louis XV : « Aération, propreté, surveillance, « trois choses également impossibles. Malgré « les rondes de nuit, ces labyrinthes infinis de « corridors, passages, escaliers dérobés, les « petites cours intérieures (*uniques latrines* « *du palais*), les combles enfin et les toits « plats à balustrade favorisaient mille aven- « tures (1). »

D'après Viollet-le-Duc, cette négligence à satisfaire aux nécessités de notre nature physique était poussée très loin dans le temps où l'on songeait surtout à faire de l'architecture noble. Non seulement le château de Versailles, où résidait la cour pendant le XVIIIe siècle, ne renfermait qu'un nombre tellement restreint de privés que tous les personnages de la cour devaient avoir des chaises percées dans leurs garde-robes, mais des palais beaucoup moins vastes n'en possédaient point. On ressentait dans les corridors de l'ancien château de Saint-Cloud, du temps de Louis XVIII, une odeur *sui generis* des plus désagréables, car les traditions de Versailles s'y étaient maintenues scrupuleusement. Aux Tuileries même, aux environs de 1848, les appartements étaient dépourvus de cabinets, si bien qu'il fallait chaque matin faire opérer une vidange générale par un personnel *ad hoc*.

Il faut dire que, de nos jours, la province a conservé trop souvent les mêmes traditions; on remplirait plusieurs pages rien qu'en donnant les noms des cités où les maisons sont privées de cabinets d'aisances. Dans certaines villes du Midi, on vidait encore, il n'y a pas bien longtemps, les déjections dans les ruisseaux, soit directement, soit par les plombs d'étages. Le système d'enlèvement des matières fécales a pu être réglementé dans la mesure du possible, mais l'installation de cabinets fait toujours défaut à l'intérieur des vieilles maisons où il est difficile d'en établir.

A Paris, l'obligation d'établir des fosses d'aisances imposée par la « Coutume de Paris » a été confirmée par différents arrêts du Parlement en date des 14 mars 1523, 4 mars 1524,

(1) *Histoire de la Régence.* Paris, p. 394, 1862.

13 septembre 1533 et 30 avril 1663, et par l'édit de François Ier, sur le nettoiement de Paris, du mois de novembre 1539, confirmé par lettres patentes de Henri II du 9 septembre 1550; en vertu de cet édit, les lieutenants de police furent autorisés à prendre des ordonnances particulières développant cette prescription de principe. Plus tard, en 1668, M. de la Reynie prit une ordonnance par laquelle il enjoignait « à tous propriétaires « de maisons sises dans la Ville ou dans les « fauxbourgs de Paris dans lesquelles il n'y a « aucunes latrines ou fosses à privés suffi« santes, d'en faire construire dans chacunes « d'icelles, et ce dans un mois, pour tout « délay, du jour de la publication des pré« sentes, à peine de 200 livres d'amende contre « chacun des contrevenants, pour le payement « de laquelle ensemble pour ce qu'il convien« dra dispenser pour la confection des dittes « fosses et latrines seront et demeureront les « loyers des dittes maisons saisis .... »

Malgré toute la sollicitude de l'administration et les plus louables efforts, il ne faut pa se dissimuler que ces anciens règlements n'étaient pas respectés, et l'un des motifs principaux de cette inobservation à peu près générale résidait dans l'impossibilité de se débarrasser des matières de vidanges. Il y avait bien autour de Paris un certain nombre de dépotoirs particuliers, mais ils furent promptement insuffisants; c'est alors que fut créée, en 1737, la voirie de Montfaucon qui avait pour but de remédier à l'insuffisance des autres et qui recevait déjà, en 1791, alors qu'elle était seule et unique pour tout Paris, 38,000 mètres cubes de matières par an. A la fin du XVIIIe siècle, en effet, l'immense majorité des maisons de Paris étaient pourvues de fosses, soit fixes, soit mobiles; ces dernières présentant sur les fosses fixes le très grand avantage de se prêter à un enlèvement plus rapide des matières.

L'ordonnance royale de 1819 réglementa la construction des fosses; c'est à peu près à cette date que commence la période de transformation et d'installation à peu près régulière des cabinets d'aisances dans les habitations.

En principe, d'une façon générale, les sièges des cabinets étaient béants. Le sol était formé d'une dalle en pierre percée d'un orifice au-dessus duquel on se tenait accroupi. Cette disposition qu'on désigne habituellement sous le nom de siège à la turque, tout le monde la connaît; elle est employée dans la plupart des cabinets à l'usage commun ou des latrines mises à la disposition du public.

Ce n'est que plus tard, c'est-à-dire de nos jours, qu'on a employé les appareils à fermeture hermétique.

Sous Louis XV, on avait commencé cependant à disposer des couvercles dits « fermoirs à charnières » autour desquels on clouait du cuir pour plus parfaite adhérence, ainsi qu'on le pratiquait aux chaises percées qui étaient en usage chez les grands.

Quoi qu'il en soit, l'utilité de fermer l'orifice béant des cabinets d'aisances devenait de plus en plus grande.

Ce qui importe, en effet, en premier lieu, c'est de se prémunir contre les émanations qui remontent par les tuyaux des chutes et se répandent avec tant de persistance dans le voisinage des privés, et le moyen qui se présente comme le plus simple à l'esprit consiste évidemment à intercepter par une occlusion aussi hermétique que possible la communication du cabinet avec la fosse.

Nous allons voir quelles sont les tentatives qui ont été faites jusqu'à présent pour arriver à ce résultat.

Le premier règlement qui s'occupe d'une façon un peu précise des cabinets d'aisances est l'ordonnance de police du 23 novembre 1853 dont l'article 4 est ainsi conçu :

« Les cabinets d'aisances seront disposés et « ventilés de manière à ne pas donner d'odeur. « Le sol devra être imperméable et tenu dans « un état constant de propreté. »

Les termes de cet article sont beaucoup trop vagues et laissent une marge beaucoup trop grande à une interprétation arbitraire de la part de l'administration. Celle-ci, évidemment, a voulu laisser aux constructeurs une certaine liberté d'allures, une initiative propre, nécessaire, sans aucun doute, en raison des circonstances les plus variées qui peuvent se présenter et s'imposer à eux.

En principe, il est évident que tout cabinet doit être clos et couvert, clair et surtout bien aéré. Ces quatre règles primordiales n'exigent pas de longs développements ; les deux dernières se complètent l'une par l'autre.

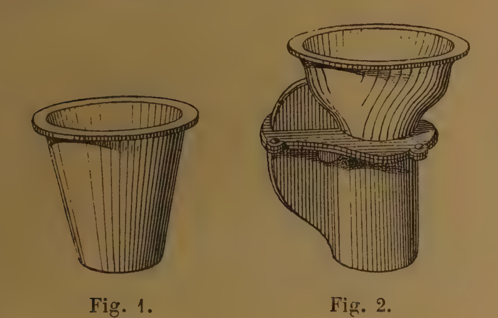


Fig. 1. Fig. 2.

Il n'est pas rare de rencontrer des cabinets d'aisances aérés par une trémie verticale ou horizontale insuffisante pour donner de la clarté; il faut y suppléer par l'éclairage artificiel. Il est à remarquer, d'ailleurs, que l'une des conditions d'entretien en état de propreté des cabinets d'aisances, c'est qu'ils

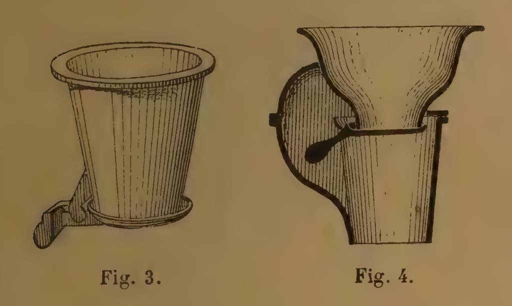


Fig. 3. Fig. 4.

soient clairs, le plus clairs possible, surtout ceux qui sont destinés à une très grande fréquentation.

L'emplacement doit avoir des dimensions qui permettent de s'y mouvoir aisément. Ce développement nécessaire des instructions administratives laisse également un champ vaste à l'initiative privée. Le plus souvent, les cabinets ont la même hauteur que les appartements qu'ils sont appelés à desservir; il est de tradition de leur donner d'une façon générale 2^{m},60 de hauteur. On peut augmenter cette dimension, il ne faut pas la diminuer sans nécessité, afin de conserver une hauteur libre au-dessus du siège, de 2^{m},00 au moins.

Quant à la longueur et à la largeur elles sont laissées, dans une certaine mesure, à la discrétion des constructeurs, qui ont à tenir

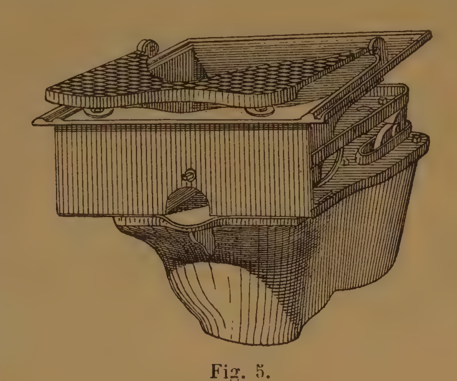


Fig. 5.

compte des exigences du terrain dont ils disposent. A l'étranger et en Angleterre notamment, il n'est pas rare de voir le cabinet d'aisances occuper toute une pièce de l'appartement.

A l'origine, comme il a été dit plus haut,

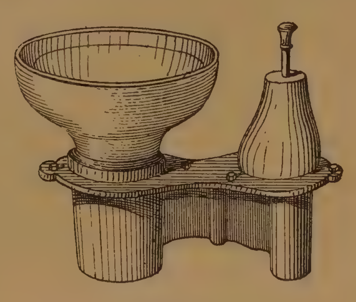


Fig. 6.

« la lunette » était béante, c'était un simple pot en fonte ou en poterie (Fig. 1), scellé sur une pipe en plomb. Les émanations de la fosse remontaient par le tuyau de chute et bon gré, mal gré, il fallait les respirer pendant tout le temps que l'on se servait du cabinet. Pour supprimer cette cause d'infection, on fit usage, et ce système est d'ailleurs encore en vigueur, d'un appareil à bascule mobile sous le poids de la matière (Fig. 2, 3 et 4). C'était déjà un progrès, au fond peu sensible, en raison de l'imperfection des appareils qui se détérioraient facilement par suite d'oxydation. Plus tard, des inventeurs proposèrent des appareils en fonte (Fig. 5), dont la bascule est mise en

mouvement avec le pied au moyen d'une complication de leviers et de roues dentées qui ont l'inconvénient de ne pas résister à un usage un peu prolongé.

Dans les cabinets particuliers d'apparte-

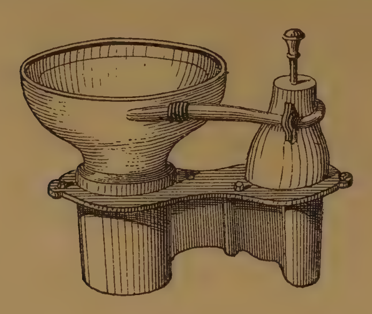


Fig. 7.

ments, un peu mieux agencés avec siège en bois préparé pour s'asseoir, on fait encore usage d'une cuvette en faïence émaillée avec valve à bascule actionnée par un bouton de tirage (Fig. 6).

L'emploi de l'eau, autrefois si restreint,

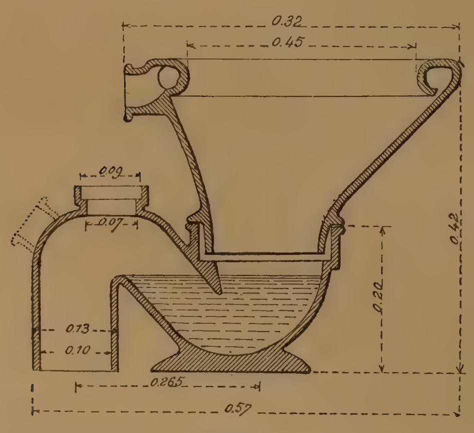


Fig. 8.

s'étant développé depuis quelques années, on arriva progressivement et par des perfectionnements successifs, à disposer de l'eau mécaniquement dans les cabinets d'aisances, au moyen d'appareils spéciaux : cuvettes Havard et autres (Fig. 7).

Nous sommes loin cependant encore du progrès réalisé par l'Angleterre qui, dans toutes les questions relatives à l'hygiène de l'habitation, a devancé les autres nations. Les water-closets anglais réalisent en effet à peu près l'idéal que l'on doit se proposer dans toute installation de cabinets d'aisances. Nous

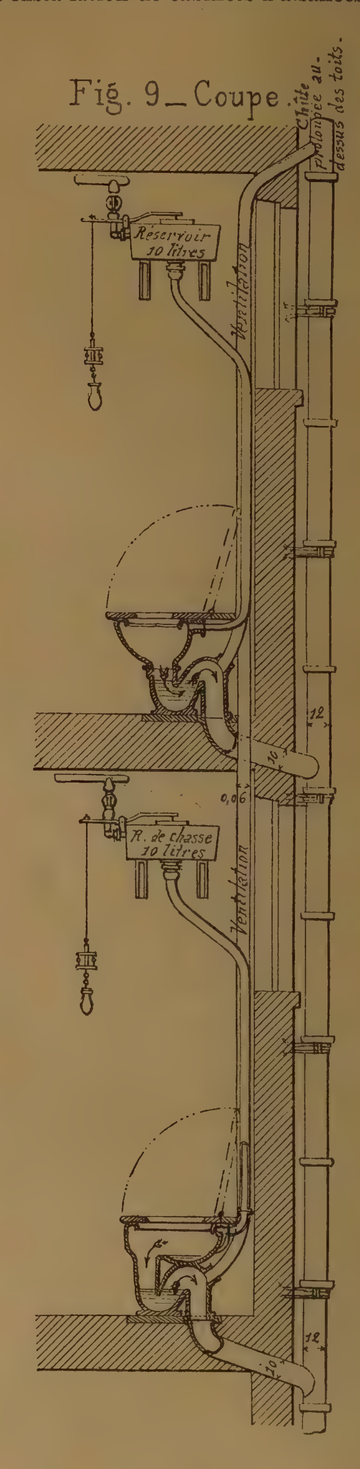


Fig. 9 _ Coupe.

n'en donnons pas de modèle ici parce que, depuis quelque temps, les industriels français, sur l'initiative prise par la ville de Paris pour son assainissement, ont produit des types

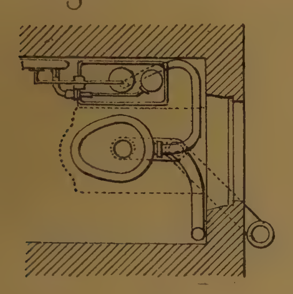


Fig. 10 — Plan.

supérieurs, dont l'emploi ne peut manquer de s'étendre au fur et à mesure qu'ils seront connus du public, et que les fosses fixes et mobiles, déjà remplacées en partie par le système diviseur et d'autres dilueurs similaires, le seront définitivement par l'écoulement total des matières de vidange dans les égouts publics.

Ces appareils, d'une simplicité très grande, se composent essentiellement d'une cuvette en fonte, en faïence ou en grès émaillé, ajustée sur un siphon de même nature, relié à la chute par un raccord en plomb; ce siphon porte une tubulure de ventilation (Fig. 8). L'eau est projetée par un appareil de chasse qu'on actionne à la main. Les joints sont établis

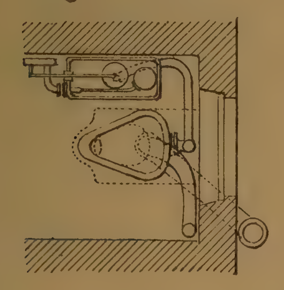


Fig. 11 — Plan.

avec le plus grand soin; ceux des cuvettes sont faits à l'aide d'un mastic à la céruse, de préférence au ciment. Le siège en bois peut être formé d'un simple abattant en acajou, noyer, chêne ou sapin mobile sur charnières, de sorte que la cuvette peut servir à volonté d'urinoir ou de vidoir pour les eaux de toilette. Le réservoir de chasse est placé au-dessus des

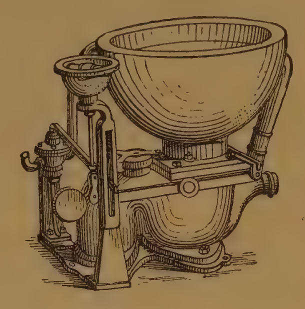


Fig. 12.

water-closets; sa capacité est de 10 litres et les chasses qu'il produit conservent la même vitesse tant qu'il reste de l'eau dans la cuve.

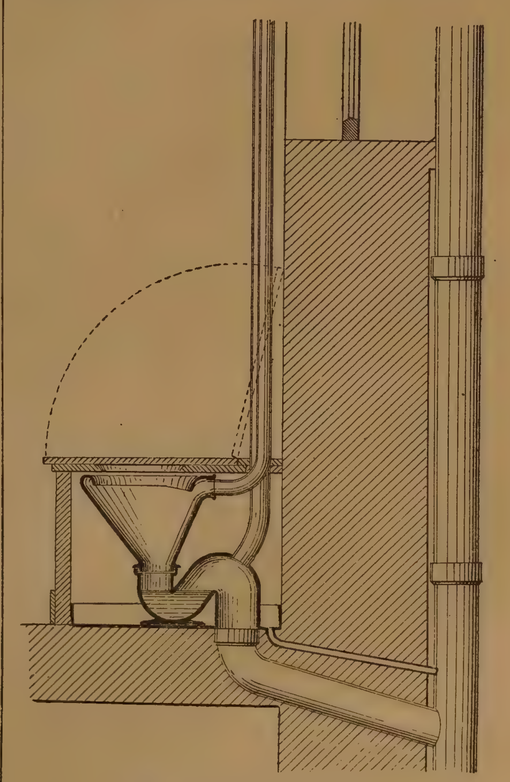


Fig. 13.

L'eau, à la sortie du réservoir, est dirigée sur la cuvette par une conduite verticale en plomb

ou en fer de $0^{m},040$ de diamètre intérieur ; le raccord de cette conduite avec la cuvette est effectué avec du chanvre et de la céruse, mais il vaut mieux employer une bague en caoutchouc spécialement moulée pour ces sortes de joints. Cette disposition est représentée en plans et coupe sur les figures 9, 10 et 11.

La figure 12 montre un autre type de cuvette sur siphon dont l'effet d'eau actionné par un bouton de tirage est assuré par un robinet de distribution branché directement sur la canalisation.

Si le siège du cabinet forme coffre, il est nécessaire de le rendre amovible pour permettre la visite de la cuvette. Le sol, à cet endroit, pourrait être garni avantageusement d'un terrasson en plomb dont la pente dirigée vers l'extérieur est prolongée par un petit tuyau débouchant à air libre, qui a pour but d'évacuer l'eau provenant de fuites possibles ; c'est une indication précieuse qui permet de se rendre compte immédiatement de l'avarie et de faire sans retard la réparation nécessaire (Fig. 13).

Dans les cabinets à usage commun, l'aménagement est à peu près le même ; on peut disposer *ad libitum* le siège pour s'asseoir ou pour monter (Fig. 14) ; les réservoirs fonctionnant automatiquement ou se manœuvrant à la main. L'emploi de la lave ou du grès émaillé est recommandé d'une manière particulière pour les sièges de ces sortes de cabinets. Les carreaux en grès céramique conviennent pour la confection du sol, de préférence aux enduits en ciment qui s'imprègnent et répandent bientôt de mauvaises odeurs. Les murs, jusqu'à $1^{m}00$ au-dessus du sol, doivent être revêtus de produits émaillés.

Dans les établissements publics, tels que lycées, écoles, casernes, dans les ateliers, on peut encore faire usage de latrines qui se composent de cabinets côte à côte desservis par un tuyau horizontal en grès vernissé formant retenue d'eau, percé de tubulures au droit des sièges, tuyau qui est lavé par les chasses d'un réservoir automatique (Fig. 15 à 20) ; les urines tombent dans une cuvette rectangulaire établie devant les sièges et remplie d'eau, qui se nettoie de la même manière ; le sol, au-

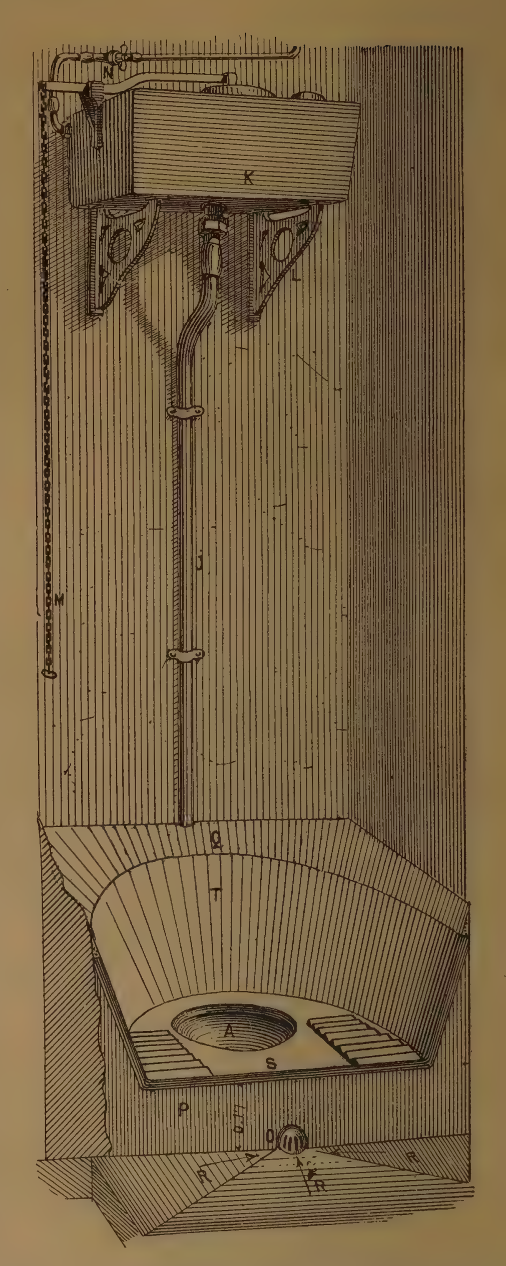
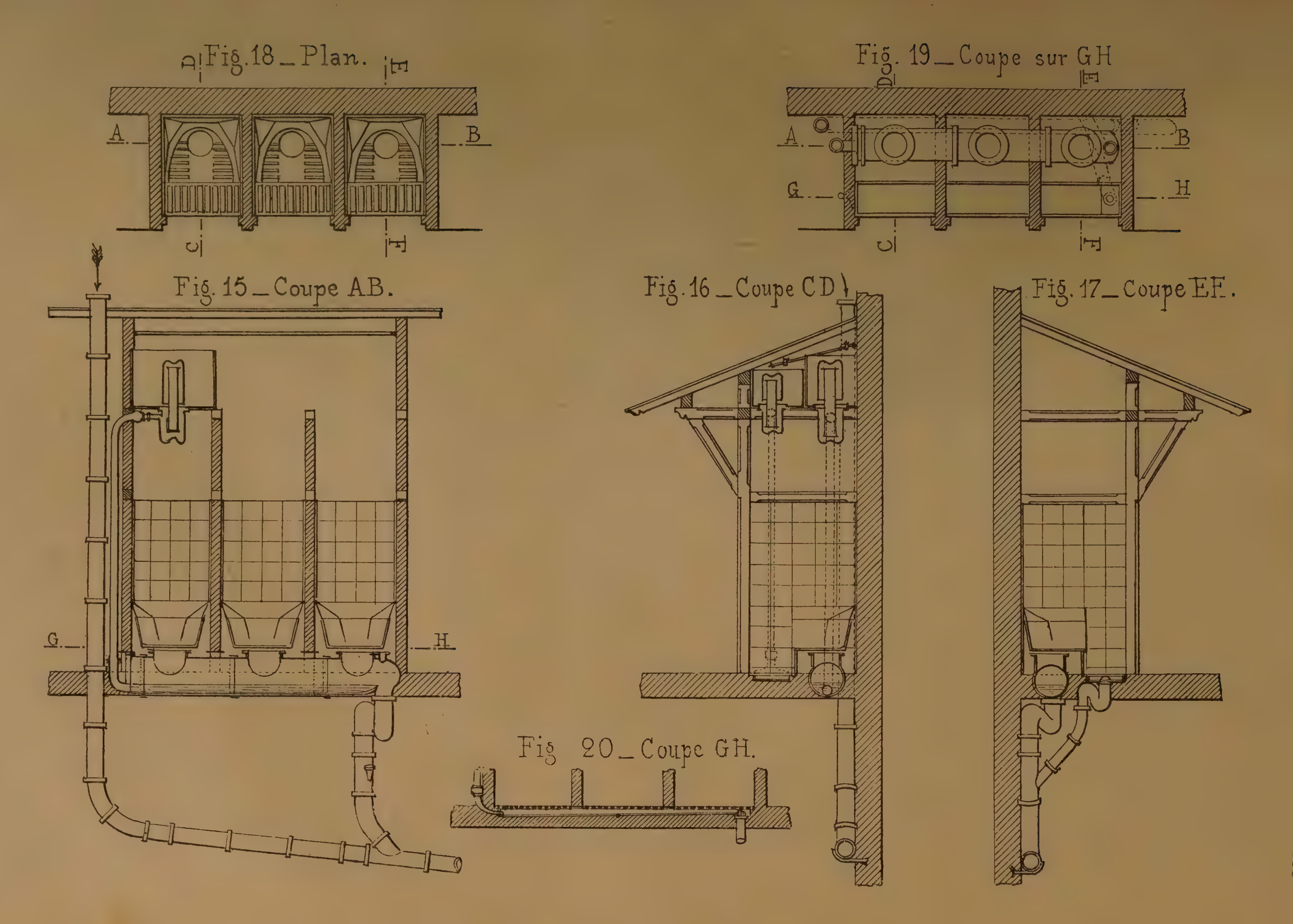
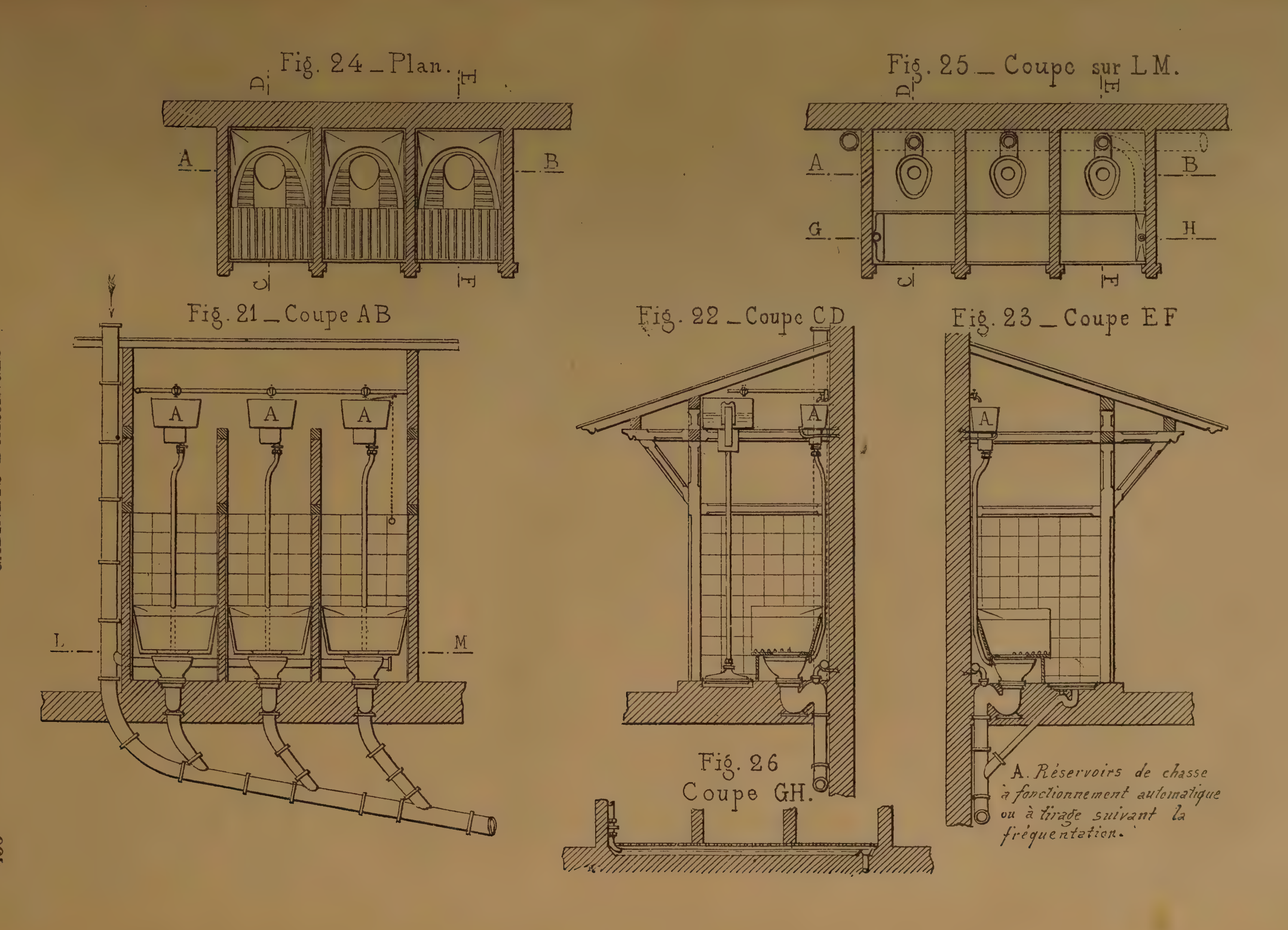


Fig. 14. — A Cuvette à effet d'eau emboîtée dans le collet d'un syphon obturateur hydraulique en grès. — J Tuyau de décharge du réservoir de chasse. — K Réservoir de chasse à tirage. — L Consoles en fonte. — M Chaîne de tirage en cuivre. — N Robinet d'arrêt à haute pression. — O Grille en cuivre avec tube en plomb amenant l'urine du sol dans la cuvette. — P Face verticale du siège en verre ou en lave émaillée. — Q Solin. — R Sol en plomb ou en grès cérame. — T Siège à la turque en grès émaillé blanc d'une seule pièce, dispensant du glacis en ciment. — SS Emplacement pour les pieds.


Fig. 18_Plan.
Fig. 19_Coupe sur GH
Fig. 15_Coupe AB.
Fig. 16_Coupe CD
Fig. 17_Coupe EF.
Fig 20_Coupe GH.
A
B
C
D
E
F
G
H


Fig. 24 _ Plan.
Fig. 25 _ Coupe sur LM.
Fig. 21 _ Coupe AB
Fig. 22 _ Coupe CD
Fig. 23 _ Coupe EF
Fig. 26
Coupe GH.
A. Réservoirs de chasse à fonctionnement automatique ou à tirage suivant la fréquentation.

dessus de cette cuvette, est nivelé par une grille à barreaux méplats. A l'extrémité de chacun des bassins un siphon ventilé raccorde la chute.

Les figures 21 à 26 représentent une autre disposition de latrines, formées de cuvettes séparées, raccordées par leur siphon sur la conduite d'évacuation à l'égout public.

L. MASSON.

CABINETS D'AISANCES (LÉGISLATION). — Aux termes de l'article 193 de la Coutume de Paris, « tous propriétaires de maisons en la ville et faux-bourgs de Paris, sont tenuz auoir latrines et priuez suffisans en leurs maisons ».

L'autorité municipale est armée de pouvoirs suffisants pour prescrire par voie d'injonction l'établissement des cabinets d'aisances et d'en réglementer les dispositions dans l'intérêt de la salubrité publique.

Le droit de l'autorité municipale relatif aux cabinets d'aisances ne fait pas obstacle à celui de la commission des logements insalubres; cette commission peut enjoindre l'établissement des cabinets dans les maisons où elle le juge nécessaire, encore bien qu'il en existerait déjà et si elle apprécie que ceux existants ne sont pas en nombre suffisant. En outre ses pouvoirs sont plus étendus que ceux de l'Administration municipale, elle peut demander la pose d'appareils de fermeture automatique et indiquer le choix des matériaux à employer dans la construction des cabinets.

Aucune dimension n'est absolument prescrite pour l'établissement des cabinets d'aisance ; cependant l'ordonnance de police concernant la salubrité des habitations, du 23 novembre 1853, observe que les cabinets d'aisances devront être disposés et ventilés de manière à ne pas donner d'odeurs.

En conséquence, les mesures généralement admises pour les cabinets d'aisances à Paris sont au minimum de 1^m10 sur 0^m80; cependant le mode de construction proposé par la commission des logements insalubres est généralement le suivant — il s'agit bien entendu des cabinets d'aisances communs :

Dimensions 2^m60 de hauteur, 1^m00 de largeur et 1^m20 de profondeur ;

Faire les enduits des murs à l'intérieur en ciment jusqu'à la hauteur de 0^m50 et peindre le surplus ainsi que les portes à l'huile, à base de blanc de zinc, ton clair ;

Etablir le sol et le siège en matériaux imperméables et imputrescibles, tels que pierres, fonte, fer, ciment, etc.

Régler la pente du sol vers une goulotte disposée au bas du siège, pour permettre l'écoulement des liquides dans le tuyau de chute au-dessus de la soupape de l'appareil ;

Adapter à l'ouverture béante du siège un appareil hermétique fonctionnant automatiquement.

La loi du 13 avril 1850 ne permettant d'imposer aux propriétaires que des travaux qui ont pour but de remédier à l'insalubrité des logements, le Conseil municipal ne peut, sans excéder ses pouvoirs, prescrire des mesures dont l'objet est de parer aux chances d'explosion d'une fosse d'aisances et d'éviter aux ouvriers chargés de la vidange les dangers qui résultent de ce genre de travail.

Par application du même principe, il y a lieu, lorsque ces mesures suffisent pour satisfaire aux prescriptions de l'hygiène, de restreindre l'injonction de munir les cabinets d'aisances d'appareils hermétiques automatiques, à ceux de ces cabinets qui sont contigus à des pièces habitées.

Aux termes du règlement général sur la voirie urbaine et les constructions à Bordeaux (6 septembre 1880), toute habitation ou atelier doit être pourvu de lieux d'aisances avec fosse (art. 99).

H. R.

CADASTRE. — Le cadastre est le nom générique du système en usage pour établir l'assiette et la répartition de l'impôt foncier. C'est un ensemble d'opérations qui comprend non seulement l'arpentage, la désignation et l'estimation de chaque parcelle de propriété composant le territoire d'une commune, d'un canton ou d'un département, mais encore l'inscription sur des registres spéciaux du résultat de chacun de ces travaux.

On comprend, dès lors, l'importance du cadastre ; aussi Napoléon disait-il en 1807 :

« Un bon cadastre parcellaire sera le complément de mon code, en ce qui concerne la

possession du sol. Il faut que les plans soient assez exacts et assez développés pour servir à fixer les limites des propriétés et empêcher les procès. »

Ce cadastre si utile, dont la nécessité se faisait sentir en 1807, est encore à établir et bien que la géodésie ait fait des progrès considérables; bien que les nations voisines aient accompli des progrès immenses sur ce point, on n'a pu encore décider en France la réfection du cadastre avec le système des coordonnées rectangulaires, système qui spécialiserait absolument la propriété, qui l'émanciperait en quelque sorte et qui permettrait de résoudre aisément le problème de la peréquation de l'impôt foncier.

Le cadastre décrété en principe par les lois des 28 août, 3 septembre 1791 et 21 mars 1793, n'entra qu'en 1803 dans la période d'exécution.

Les premiers travaux furent assez défectueux; aussi deux règlements, l'un du 10 octobre 1821, l'autre du 15 mars 1827 tracèrent-ils la marche à suivre daus les opérations nouvelles.

Après la confection du cadastre, il fallut songer à le tenir au courant de tous les changements qui pouvaient survenir dans la propriété : la question, mise à l'étude dès 1828, donna lieu en 1837 et 1838 à deux instructions ministérielles qui furent rapportées par une décision du 26 mars 1840.

Pressé cependant chaque année par les commissions du budget, le gouvernement prépara enfin en 1846 un projet de loi dont voici deux dispositions principales.

Article premier. — Le cadastre sera refait dans les communes cadastrées depuis plus de 30 ans.

Art. 11. — A partir du renouvellement, les mutations seront annuellement appliquées sur les plans, sur les tableaux indicatifs ou états de divisions et sur les matrices cadastrales.

Ce projet, qui avait reçu l'approbation des conseils généraux, ne fut malheureusement pas converti en loi par suite des occupations et des événements politiques.

En 1850, la question fut reprise. La loi de finances du 7 août de cette même année dispose en ces termes :

Art. 7. — En toute commune cadastrée depuis 30 ans au moins, il pourra être procédé à la revision et au renouvellement du cadastre sur la demande du conseil municipal de la commune et sur l'avis conforme du conseil général du départemeut, à la charge, par la commune, de pourvoir aux frais des nouvelles opérations.

Toutefois, dans toute commune où les évaluations cadastrales ont été revisées avec les fonds départementaux, ces opérations pourront être régularisées par un arrêté ministériel sur la demande des conseils généraux.

Les opérations commencées dans une commune pourront être également terminées aux frais du département.

On remarquera que l'obligation de la réfection du cadastre inscrite dans le projet de loi de 1846, lorsque le cadastre a plus de 30 ans de date, n'existe pas dans la loi des finances de 1850.

Actuellement les conseils généraux de département prononcent sur l'opportunité des opérations cadastrales, dans les communes de leur ressort. A eux seuls appartient le vote des fonds nécessaires.

Ce vote est toujours limité; il ne peut excéder trois centimes par franc du principal de la contribution foncière payée par le département.

Indépendamment de ces ressources locales, les chambres votent un fonds commun destiné à être distribué entre les départements proportionnellement aux fonds votés pour le cadastre par les conseils généraux de chacun d'eux.

Le territoire français est loin d'être cadastré entièrement, et dans les parties où il est cadastré, il n'est généralement pas au courant des transformations du sol, — c'est pourquoi l'impôt est absolument mal réparti.

La réfection du cadastre avec les meilleurs procédés modernes aurait pour effet de doter la France territoriale d'une égalité qu'elle poursuit depuis longtemps : l'égalité fiscale.

H. R.

CAGNOLA (Luigi). — Architecte milanais né en 1762. Il entra à Rome au collège Clé

mentin étudia les lois à Pavie, puis à Milan il se donna à la carrière des emplois. Ainsi personne n'aurait cru que Cagnola aurait été l'architecte de l'Arc de la Paix, un des monuments modernes qui éveille le plus la curiosité des étrangers à Milan. Cet arc de triomphe, dont la première pierre a été placée au mois d'octobre de l'an 1807, a subi d'étranges péripéties. L'arc prit le nom du Simplon et on devait y voir célébrés les gestes de Napoléon Ier. Les événements politiques de 1814 arrivèrent à la moitié des travaux. Il resta inachevé pendant plusieurs années et à la reprise des travaux en 1826, on décida de le dédier à François Ier d'Autriche. Il perdit alors le nom d'arc du Simplon pour celui d'arc de la Paix et il a été continué jusqu'à la fin de 1837, année où il fut découvert pour être inauguré par Ferdinand Ier. Mais il y eut un autre changement en 1859; et aujourd'hui l'arc de la Paix porte les noms de Napoléon III et de Victor-Emmanuel.

Cagnola ne put être qu'un classique ; dans son œuvre on cite aussi une Rotonde sur la colline d'Inverigo, construction *honnêtement* correcte. Pourvu d'une activité extraordinaire, Cagnola travailla beaucoup et eut même des élèves. Il mourut frappé d'apoplexie en 1833.

A. M.

CAHIER DES CHARGES. — Le cahier des charges, ainsi que son nom l'indique, est l'acte qui stipule les charges et conditions d'une adjudication, et les obligations auxquelles seront soumis les adjudicataires.

Dans les travaux particuliers, le cahier des charges se confond assez souvent avec le devis descriptif ou le marché. Cette pièce, en effet, est en réalité le complément des devis et marchés.

Lorsqu'un cahier des charges assujettit l'adjudicataire d'une entreprise à la juridiction des tribunaux français, le sous-traité que cet entrepreneur consent en pays étranger avec un tiers, rend obligatoire pour ce dernier toutes les clauses du contrat originaire et l'oblige, dès lors, à reconnaître à son tour la compétence des tribunaux français (Hicard, Deschamp et Cie, cour de Lyon, 19 mai 1876).

Celui pour le compte duquel des travaux ont été exécutés est directement et personnellement tenu vis-à-vis des sous-traitants employés par son entrepreneur, du montant des travaux accomplis et des fournitures faites, alors que le cahier des charges de cet entrepreneur porte « que celui-ci ne recevra le solde de son entreprise qu'en justifiant qu'il ne doit plus rien aux ouvriers et fournisseurs », et que cette clause a été acceptée régulièrement et en temps utile, c'est-à-dire avant le paiement du solde de l'entreprise, avant toute cession régulière et antérieurement à la faillite de l'entrepreneur (Synd. Guvet, c. ville de Bourg, Lyon, 18 décembre 1878).

La clause en question, insérée dans le cahier des charges, constitue, quand elle a été faite dans l'intérêt des sous-traitants, une stipulation pour autrui parfaitement valable et pouvant être invoquée par les sous-traitants, après acceptation régulière. Les sous-traitants ne pourraient l'invoquer si celui pour le compte duquel les travaux ont été exécutés s'était simplement réservé la faculté de désintéresser les sous-traitants et que la stipulation eût été faite dans son intérêt exclusif. Jugé en ce sens, que les ouvriers ne peuvent pas prétendre à un privilège, en se fondant sur la clause du cahier des charges, qui, dans le cas où l'entrepreneur serait en retard de payer les ouvriers, accorde à la compagnie le droit de les payer sur les sommes qu'elle doit à celui-ci ; cette réserve, n'ayant été stipulée que dans l'intérêt de la compagnie, ne peut être invoquée par les ouvriers (Voy. Sirey 1881. 2.59).

Nous avons dit au mot « Adjudication » (V. ce mot) ce que doit comprendre le cahier des charges en matière de travaux publics; ajoutons que les cahiers des charges des travaux publics constituent des actes authentiques dont toutes les clauses font foi, jusqu'à inscription de faux (Cass. civ., 9 janvier 1882, Vve Martin c. Deprêt et Pierson. S. 1883. 1.395).

Si les tribunaux de l'ordre judiciaire doivent, lorsqu'il s'agit d'interpréter les actes administratifs, surseoir et renvoyer les parties devant qui de droit, ils ont au contraire compétence pour appliquer les actes, quand ils ne présentent que des dispositions claires et précises; il

en est ainsi notamment lorsqu'il s'agit d'une clause du cahier des charges de la concession de l'éclairage au gaz d'une ville, laquelle clause n'offre ni ambiguïté, ni obscurité (Valette c. Pallud, Cass. req., 29 avril 1885, S. 1886. 1.425. Voy. aussi Cass., 14 avril 1885, S. 1886. 1.63).

Le cahier des charges d'une vente d'immeuble saisi doit être déposé au greffe du tribunal par le poursuivant dans les vingt jours au plus tard après la transcription. Il doit contenir :

1° L'énonciation du titre exécutoire en vertu duquel la saisie a été faite, du commandement, du procès-verbal de saisie, ainsi que des autres actes et jugements intervenus postérieurement;

2° La désignation des immeubles, telle qu'elle a été insérée dans le procès-verbal;

3° Les conditions de la vente;

4° Une mise à prix de la part du poursuivant (Art. 690, Code de proc. civ.).

En matière de saisie immobilière, le créancier poursuivant a le droit absolu, sauf le cas de dol ou de fraude, de fixer dans le cahier des charges le lotissement des biens mis en vente en un ou plusieurs lots, suivant qu'il le juge préférable, et les autres créanciers n'ont d'autre droit que de surenchérir ou de désintéresser le poursuivant, pour se faire subroger à la poursuite (Luxcey et de Montravel c. Montel, Pau, 1er septembre 1884, S. 1886. 2. 211. Voy. en sens contraire, Toulouse, 24 janvier 1851, S. 1851. 2.430).

Dans les huit jours au plus tard, après le dépôt au greffe, outre un jour par cinq myriamètres de distance entre le domicile du saisi et le lieu ou siège le tribunal, sommation sera faite au saisi, à personne ou domicile, de prendre communication du cahier des charges, de fournir ses dires et observations, et d'assister à la lecture et publication qui en sera faite, ainsi qu'à la fixation du jour de l'adjudication. Cette sommation indiquera les jour, lieu et heure de la publication (Art. 691, Code de proc. civ.).

L'art. 692 prescrit pareille sommation aux autres créanciers.

Trente jours au plus tôt et quarante jours au plus tard après le dépôt du cahier des charges, il sera fait à l'audience, et au jour indiqué, publication et lecture du cahier des charges.

Trois jours au plus tard avant la publication, le poursuivant, la partie saisie et les créanciers inscrits seront tenus de faire insérer, à la suite de la mise à prix, leurs dires et observations ayant pour objet d'introduire des modifications dans ledit cahier. Passé ce délai, ils ne seront plus recevables à proposer de changements, dires ou observations (Art. 694, Code de proc. civ.).

Au jour indiqué par la sommation faite au saisi et aux créanciers, le tribunal donnera acte au poursuivant des lecture et publication du cahier des charges, statuera sur les dires et observations qui y auront été insérés et fixera les jour et heure où il procédera à l'adjudication. Le délai entre la publication et l'adjudication sera de trente jours au moins et de soixante au plus.

Le jugement sera porté sur le cahier des charges à la suite de la mise à prix ou des dires des parties (Art. 695, Code de proc. civ.).

Le poursuivant, la partie saisie et les créanciers inscrits ont seuls le droit de proposer des modifications au cahier des charges. Le droit de modifier le cahier des charges n'appartient pas au tribunal, prononçant d'office en dehors de l'initiative des parties intéressées (Montpellier, 18 juillet 1884, Camplo c. Camplo, S. 1884. 2. 163).

Cette doctrine est celle des auteurs.

Dans une vente de biens de mineur, les enchères seront ouvertes sur un cahier des charges déposé par l'avoué au greffe du tribunal, ou dressé par le notaire commis, et déposé dans son étude, si la vente doit avoir lieu devant notaire.

Ce cahier contiendra :

1° L'énonciation du jugement qui a autorisé la vente;

2° Celle des titres qui établissent la propriété;

3° L'indication de la nature ainsi que de la situation des biens à vendre, celle des corps d'héritages, de leur contenance approxima-

tire, et de deux des tenants et aboutissants;

4° L'énonciation du prix auquel les enchères seront ouvertes, et les conditions de la vente (Art. 957, Code de proc. civ.).

On se conformera, pour la vente par licitation, aux formalités prescrites dans le titre *de la vente des biens immeubles appartenant à des mineurs*, en ajoutant dans le cahier des charges :

Les noms, demeure et profession du poursuivant, les noms et demeure de son avoué;

Les noms, demeures et professions des colicitants et de leurs avoués (Art. 972, Code de proc. civ.; loi du 2 juin 1841).

Dans la huitaine du dépôt du cahier des charges au greffe ou chez le notaire, sommation sera faite, par un simple acte, aux colicitants, en l'étude de leurs avoués, d'en prendre communication.

S'il s'élève des difficultés sur le cahier des charges, elles seront vidées à l'audience, sans aucune requête, et sur un simple acte d'avoué à avoué.

Le jugement qui interviendra ne pourra être attaqué que par la voie de l'appel, dans les formes et délais prescrits par les articles 731 et 732 du présent Code.

Tout autre jugement sur les difficultés relatives aux formalités postérieures à la sommation de prendre communication du cahier des charges ne pourra être attaqué ni par opposition, ni par appel.

Si, au jour indiqué pour l'adjudication, les enchères ne couvrent pas la mise à prix, il sera procédé comme il est dit en l'article 963.

Dans les huit jours de l'adjudication, toute personne pourra surenchérir d'un sixième du prix principal, en se conformant aux conditions et aux formalités prescrites par les articles 708, 709 et 710. Cette surenchère produira le même effet que dans les ventes de biens de mineurs (Art. 973, Code de proc. civ.; loi du 2 juin 1841).

CAILLETEAU (LES) dits l'Assurance. V. l'Assurance.

CALCAIRE. — V. PIERRES.

CALDERARI (OTHON). — Né à Vicence en 1730. Après Palladio et Scamozzi, il fut le plus vaillant des architectes vicentins qui ornèrent d'élégants édifices la ville et le territoire de Vicence. Le gracieux palais Bonin, à Porta-Nuova (Vicence), aujourd'hui en un désolant état, est de lui. Il dessina le petit temple de S. Orso aux pieds du mont Summana, dont Milizia dit « qu'il est d'une élégance à faire honneur à Palladio. » En un mot Calderari fut un palladien des plus estimés. Membre de l'Institut de France, après sa mort son éloge fut fait par le secrétaire Le Breton.

Il mourut à Vicence en 1803.

A. MELANI.

CALENDARIO (PHILIPPE). — Plusieurs guides de Venise attribuent à cet architecte et sculpteur l'érection du palais ducal, mais les documents consultés à cet égard enlèvent à Calendario la gloire qui lui revenait de ce splendide monument. Il paraît que dans ses premières années Calendario a été marin, mais on ignore comment de cette profession il est parvenu à devenir architecte et sculpteur (Cf. Selvatico, *Architettura e Scultura in Venezia* p. 107). Il est certain qu'il devint l'artiste officiel du Sénat vénitien. Parent de Marino Faliero, Calendario se trouva enveloppé dans la tragédie de ce malheureux doge et fut pendu par jugement des Dix.

Une fois bien établi que Calendario ne prit point part aux travaux du palais ducal, il faut se demander quelle fut l'œuvre, en architecture et en sculpture, de cet artiste. L'examen de cette question est délicat. Il faut dire que Calendario devait être un artiste bien remarquable, parce qu'il n'est pas à supposer que toutes les chroniques, même les plus proches des temps où il vécut, soient fausses. Mais nous ne pouvons dire à quels monuments il a recommandé son nom, ni à quels élèves il a vraiment enseigné et sur quelle voie il les dirigea. Cicognara (*Storia della scultura* III, v) croit que Calendario se forma à l'école de Pise qui eut une si remarquable influence sur l'art du moyen âge en Italie; mais il fonde son opinion sur les œuvres qui jusqu'à ces derniers temps étaient attribuées à Calendario. Zanotto (*Fabbriche di Venezia*) voudrait que la fameuse Ca d'Oro ait été bâtie par Calendario, mais

c'est une opinion qui n'a pas un fondement sûr. Enfin Selvatico (ouvrage cité) voudrait que Calendario eût prit part à la construction du magnifique Arsenal de Venise et à toutes les principales constructions qui ont été bâties dans ces temps à Venise. Dans tout cela, je le répète, il existe de la vraisemblance, mais rien n'est certain, au moins pour ce qui en général est aujourd'hui connu. Calendario vivait en 1355 (Zani); et si l'opinion de Selvatico pouvait être définitivement admise, il devait fleurir de 1312 à 1327. A. M.

CALLET (Félix-Emmanuel), architecte, né à Paris en 1792, mort à Paris le 2 août 1854. Elève de son père, auteur d'une notice historique sur les architectes français du XVIe siècle, et de Delespine; il obtint le second grand prix en 1818, sur « *Une Promenade publique* » ; l'année suivante il remporta le premier grand prix sur « *Un Cimetière* ». Pendant son séjour à l'école de Rome, il étudia une restauration du Forum de Pompéi. En 1835, il construisit à Paris, en collaboration avec son père, l'ancienne gare du chemin de fer d'Orléans, remplacée, en 1865, par la gare actuelle due à l'architecte Louis Renaud. Il construisit aussi la gare de Corbeil. En collaboration avec Victor Balthard, il éleva, de 1851 à 1854, le pavillon en pierre des halles centrales qui fut démoli quelques années après. Il est l'auteur de l'ancien hôtel des commissaires priseurs de la place de la Bourse, affecté aujourd'hui à la Chambre de Commerce, de l'hôtel Casimir Lecomte place Saint-Georges, de la villa Bartholomy à Secheron près de Genève, de la villa Dufour à Bellevue, du château de Saulsure près Vernon. Il est l'auteur de plusieurs tombeaux élevés au cimetière du Père Lachaise; nous citerons ceux des familles Bartholony Lecomte, Périer, Delacroix, Ganeron, Tatet, de Marcilly, et le monument funéraire du maréchal Clausel. En 1827, il publia, en collaboration avec Lesueur, un ouvrage intitulé : *Architecture italienne, ou palais, maisons et autres édifices de l'Italie moderne*. Paris, in-folio. M. D. S.

CALLIAT (Pierre-Victor), architecte, né à Paris, le 1er septembre 1801, mort le 12 janvier 1881. Elève de Châtillon; en 1832, il obtint à l'école des Beaux-Arts, le prix départemental. Vers la même époque, il se rendit en Italie pour en étudier les monuments; à son retour à Paris, il fut nommé inspecteur des travaux d'agrandissement de l'Hôtel de Ville, et fut attaché, ensuite, aux travaux de la ville de Paris. En 1858, il construisit la maison centrale des Frères de la Doctrine Chrétienne; de 1860 à 1870, il remplit les fonctions d'architecte d'arrondissement. Ses travaux les plus importants sont : la construction de la caserne de la Cité et celle de l'hôtel des États-Majors de la Garde Républicaine et des sapeurs pompiers, sur le boulevard du Palais. Les travaux de ces bâtiments furent exécutés entre 1864 et 1868.

Il construisit la mairie du IIIe arrondissement, de 1864 à 1867. On lui doit, aussi, la construction des groupes scolaires des rues Barbette et Bertholet, et du presbytère de l'église Saint-Nicolas-du-Chardonnet. Il publia, en collaboration avec Leroux de Lincy, la *Monographie de l'hôtel de Ville de Paris* 1844, in-folio; l'*Eglise Saint-Eustache*, Paris, 1850; en collaboration avec de Guilhermy, *la Sainte-Chapelle de Paris*, 1857, in-folio; *le Parallèle des maisons construites depuis* 1830 *jusqu'à nos jours*, Paris 1862. En collaboration avec Adolphe Lance, il publia, de 1851 à 1863, une Encyclopédie d'Architecture formant douze volumes in-quarto. M. D. S.

CALORIFÈRE. — On donne le nom de *calorifère* (*calorem ferre*) à tout appareil propre à transporter la chaleur en dehors de l'enceinte où elle est produite. On s'est parfois servi du même nom pour désigner des appareils de chauffage placés dans la pièce même à chauffer, surtout quand ils y projettent de l'air chaud ; mais l'appellation est mauvaise, et c'est le mot *poêle* qui devrait leur être appliqué indistinctement.

Le calorifère est d'un usage tout récent, et l'on peut dire, sans trop de témérité, que la grande industrie, née de nos jours, a été l'origine des appareils propres au transport de la chaleur. Les anciens ne connaissaient pas le

calorifère, sans doute parce que le besoin ne s'en était pas fait sentir chez eux : en l'absence de la grande industrie, ils avaient bien leurs assemblées politiques et leurs spectacles ; mais on sait que ces assemblées se tenaient sur la place publique, et que dans les théâtres ou cirques, les spectateurs étaient à découvert, ou simplement garantis contre la pluie ou les ardeurs du soleil par une toile tendue au-dessus de leurs têtes, à la façon des tentes de nos soldats. Nul besoin, par conséquent, de chauffer de vastes enceintes ; sinon ils nous auraient sans doute devancés dans ces questions de transport de chaleur, comme ils l'ont fait en d'autres, les découvertes suivant le plus souvent de près l'apparition des besoins.

Dans son acception la plus générale, un calorifère consiste dans un espace clos, renfermant une surface S chauffée par n'importe quel moyen, communiquant, vers le bas, avec l'air extérieur par une *prise d'air froid* P, et muni, vers le haut, de *prises d'air chaud* R qui, par des conduits appropriés RA, amènent l'air chaud dans les pièces à chauffer (Fig. 1).

Quand la surface S est parcourue par les produits de la combustion directe, on dit que le calorifère est *à air chaud*, sans doute à cause de l'air chaud qu'entraînent avec eux les produits de cette combustion. Quand elle est parcourue par de l'eau ou par de la vapeur, le calorifère est dit *à eau chaude* ou *à vapeur*. Dans le langage usuel, on réserve plus spécialement le nom de *calorifère* aux calorifères à air chaud, que l'on désigne aussi, fréquemment, sous le nom de *calorifères de cave*, rappelant l'endroit de leur installation la plus habituelle. On peut même dire qu'à proprement parler il n'existe pas de calorifère à eau chaude ou de calorifère à vapeur, ces deux genres de chauffage, dans la très grande majorité des cas, faisant partie d'un ensemble, souvent assez vaste, qu'on définit par les mots : *chauffage à l'eau chaude*, *chauffage à la vapeur* ; le calorifère à air chaud, au contraire, constitue à lui seul comme un organe unique, ne se rattachant à aucun ensemble dont il dépende. Nous ne nous occuperons donc ici que du calorifère à air chaud, réservant les deux autres genres de calorifère pour le mot *chauffage* (Voir ce mot).

Un calorifère à air chaud se compose essentiellement d'un foyer suivi d'une série de tuyaux ou de coffres contre ou dans lesquels passent les produits de la combustion avant de se rendre à la cheminée d'évacuation, et d'une enveloppe mauvaise conductrice renfermant cet ensemble, celle-ci communiquant d'un côté avec l'air extérieur par ce que nous avons appelé une *prise d'air froid*, et, de l'autre, avec les pièces à chauffer, par les *prises d'air chaud*. En se reportant à la figure 1 ci-dessus, on voit que les débouchés A des conduits d'air chaud dans les pièces à chauffer sont à un niveau plus élevé que celui de la prise d'air froid P. Comme dans les cheminées ordinaires dont le tuyau est échauffé, il se produira donc un mouvement de l'air de P vers A. En passant contre les surfaces S du calorifère, cet air s'échauffera et, entrant par les bouches A, tendra à élever la température des pièces M où il débouche.

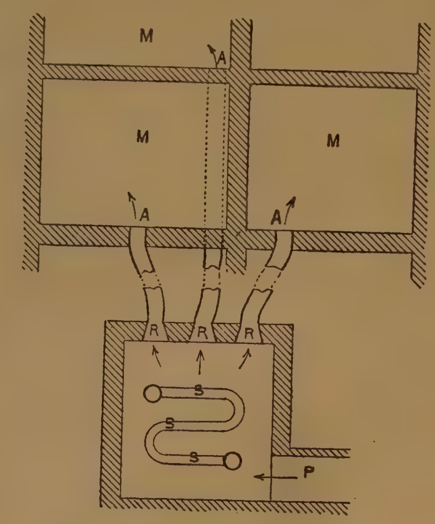


Fig. 1. — Schéma d'un calorifère.

Conditions générales de bon fonctionnement d'un calorifère. — Quelque nombreuses, comme nous le verrons un peu plus loin, que soient les variétés de calorifères à air chaud, ces appareils doivent tous, sous peine d'un fonctionnement défectueux, remplir certaines

conditions que nous allons essayer d'indiquer rapidement.

1° *Il ne doit jamais exister de communication entre l'air de l'intérieur du calorifère et les produits de la combustion.* Il faut donc que les surface de chauffe et leurs joints soient parfaitement étanches. Si cette communication devenait possible, ou bien l'air chaud se mélangerait de fumée, qui serait ainsi amenée dans les pièces à chauffer, et il n'est pas besoin d'insister sur cet inconvénient; ou bien, si le tirage de la cheminée du calorifère était fort, une partie de l'air, au lieu de s'engager dans les prises d'air chaud, passerait, en pure perte, dans les tuyaux de fumée, ce qui diminuerait d'autant l'air distribué dans les pièces, et ce qui se traduirait, en définitive, par un supplément de dépense de combustible.

2° *L'enveloppe du calorifère doit laisser passer le moins possible de chaleur à l'extérieur de cette enveloppe.* Elle doit donc être faite en matériaux mauvais conducteurs et d'une épaisseur suffisante pour empêcher cette déperdition de chaleur.

3° *Les surfaces de chauffe ne doivent pas être portées au rouge.* Les poussières en suspension dans l'air se brûleraient au contact de ces surfaces rougies, et introduiraient dans les pièces une odeur particulière de brûlé, au moins fort désagréable. De plus, si les surfaces sont en fonte, quelques auteurs prétendent qu'il y a formation d'oxyde de carbone, soit par suite de l'action de l'oxygène sur le carbone de la fonte, soit par suite de la filtration de ce gaz, provenant de la combustion dans le foyer du calorifère, au travers des parois rougies de cette fonte. Nous ne croyons pas que cette formation ou cette filtration d'oxyde de carbone ait été péremptoirement démontrée pendant le fonctionnement d'un calorifère en fonte; cependant il suffit qu'un doute subsiste à ce sujet, pour que la seule possibilité d'amener dans les pièces à chauffer un gaz aussi délétère que l'oxyde de carbone, doive inciter à éviter, par tous les moyens, le rougissement des surfaces métalliques, d'autant qu'il resterait toujours, et ceci à coup sûr, l'inconvénient des odeurs de brûlé dont nous parlions tout à l'heure.

4° *La fumée, en arrivant à la cheminée d'évacuation, ne doit avoir que la température nécessaire pour assurer un tirage suffisant.* Il faut donc que la surface de la grille, la surface de chauffe et la quantité d'air, à telle ou telle température, qui est amené autour de cette dernière, soient calculées en conséquence. Si, en effet, la fumée arrive à la cheminée à une température trop haute, on brûle du combustible en pure perte; si la fumée arrive trop refroidie à la même cheminée, le tirage n'est plus suffisant, et le calorifère fonctionne mal. Le calcul seul, en se plaçant dans les conditions moyennes de fonctionnement d'un calorifère, peut donner le rapport nécessaire entre ces diverses quantités.

5° *Les tuyaux, coffres, etc., des calorifères doivent pouvoir être facilement nettoyés.* Cette condition est évidente par elle-même, et nous n'insistons pas davantage.

Nombreuses variétés de calorifères à air chaud. — On a dû remarquer que sous l'enveloppe d'un calorifère, il existe deux circulations distinctes : celle de la fumée et celle de l'air. Elles peuvent se faire dans des directions parallèles de même sens ou de sens inverse, ou dans des directions perpendiculaires. D'un autre côté, la surface de chauffe peut être métallique ou céramique, et les produits de la combustion peuvent passer *à l'intérieur* ou *à l'extérieur* de cette surface, tandis que l'air circule à l'extérieur ou à l'intérieur. De là un grand nombre de variétés de calorifères que les constructeurs ne se font pas faute de réaliser, mais qui ne sont pas toutes également bonnes.

Ainsi le système consistant à faire passer la fumée *à l'extérieur* de la surface de chauffe, tandis que l'air passe *à l'intérieur* n'est pas à recommander, à cause de la difficulté d'amener les produits de la combustion en contact avec tous les points de la surface de chauffe. Bien peu de constructeurs l'ont, d'ailleurs, employé, et aujourd'hui il paraît complètement abandonné.

Quand la fumée et l'air ont des directions parallèles et *de même sens*, il est aisé de voir que le rendement laisse à désirer : en effet, dans ce cas, l'air, à mesure que sa température s'élève

dans son parcours, rencontre des surfaces de chauffe de moins en moins chaudes ; l'échange de chaleur de ces surfaces à l'air se fera donc moins bien, puisque la différence entre leurs températures respectives va constamment en diminuant. Si, au contraire, les deux courants ont des directions inverses, l'air, à mesure qu'il avance, rencontre des surfaces de plus en plus chaudes, de sorte que l'échange de chaleur est favorisé par ce fait même. On dit, dans ce dernier cas, que le chauffage de l'air est *méthodique*. Nous devrons donc condamner encore les calorifères où la fumée et l'air ont des directions parallèles de même sens.

Il ne nous reste plus à considérer que les calorifères où l'air et la fumée ont des directions parallèles de sens inverse, ou des directions perpendiculaires, que les surfaces de chauffe soient métalliques ou céramiques. Nous verrons plus loin les avantages ou les inconvénients de l'emploi du métal ou des matières céramiques, nous bornant, pour l'instant, à fournir un exemple de chacun de ces systèmes.

Calorifère métallique à directions parallèles et inverses de l'air et de la fumée. — Le calorifère représenté ci-dessus en plan, demi-élévation et demi-coupe (Fig. 2). connu sous le nom de calorifère d'Hamelincourt, est aujourd'hui construit par M. Anceau. La fumée du foyer F, garni de briques réfractaires pour empêcher le rougissement de la fonte dont il est formé, s'élève verticalement jusqu'à un dôme DD, communiquant par des tubulures A, A, avec cinq colonnes verticales B, B ; celles-ci, distribuées tout autour du foyer, sont divisées sur leur hauteur, en deux parties antérieure et postérieure, par une cloison verticale *cc*, interrompue seulement vers le bas de chacune de ces colonnes. Le haut de la partie postérieure de ces dernières est relié à la cheminée H pa des tuyaux légèrement inclinés L, L.

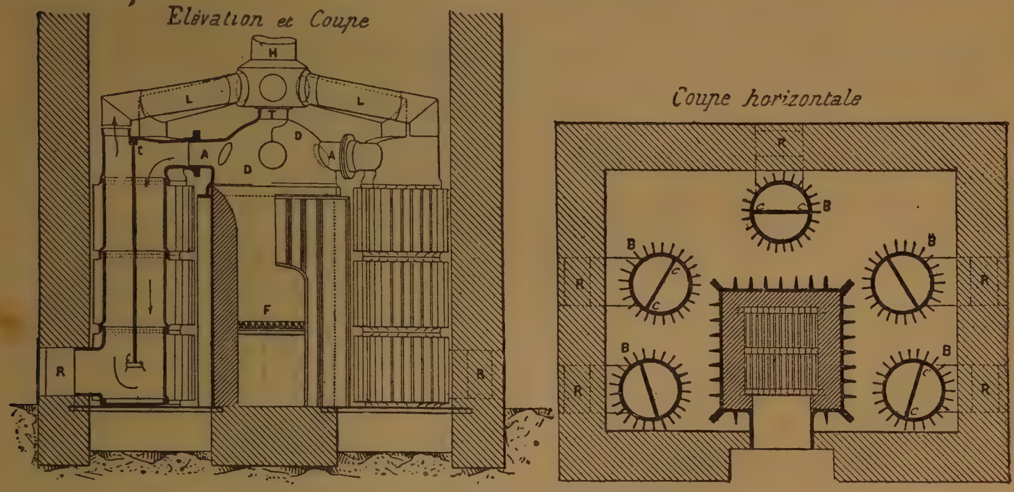


Fig. 2. — Calorifère d'Hamelincourt.

Du dôme, la fumée s'engage dans chacune des tubulures A, descend, suivant la direction des flèches, dans la partie antérieure de chacune des colonnes, remonte par la partie postérieure, et se rend à la cheminée par les tuyaux L. L'air arrive vers le bas du calorifère par une prise non représentée ici, et, en s'élevant verticalement, s'échauffe contre les colonnes métalliques parcourues par la fumée. On remarquera que les deux directions, air et fumée, sont bien parallèles ; mais elles ne sont de sens inverse que sur une moitié des colonnes. C'est un défaut, comme nous l'avons vu plus haut, mais qui est compensé par une assez grande simplicité de construction et par la facilité de l'allumage. Pour cet allumage, en effet, une tubulure T, munie d'un registre, met en communication directe le dôme D et la cheminée H, et la fumée s'élève tout d'abord verticalement dans cette cheminée; quand cette

dernière est assez échauffée, on ferme le registre de T, et la fumée est alors obligée de parcourir les colonnes B pour retourner à la cheminée. Cet artifice de construction évite l'emploi d'un foyer d'appel.

Pour rendre plus difficile le rougissement de la fonte et aussi pour augmenter sensiblement la surface de chauffe, on a muni le foyer et les colonnes de nervures représentées sur le croquis. Ces colonnes sont formées de segments en nombre variable, qui permettent de faire varier, dans une certaine mesure, la surface de chauffe du calorifère. Des regards R sont ménagés pour le nettoyage des colonnes.

Calorifère métallique à directions perpendiculaires de l'air et de la fumée. — L'air que l'on échauffe dans un calorifère prend, naturellement, un mouvement *vertical* que l'on n'a aucune raison de modifier; par conséquent, dans ce nouveau système de calorifères, la fumée devra avoir une direction *horizontale*. Un exemple de ce système nous est fourni par le calorifère Piet dont nous donnons ci-dessous un croquis (Fig. 3). La cloche en fonte qui surmonte le foyer F, est coiffée d'une pièce cylindrique A munie d'autant de tubulures latérales B, qu'il y a de tuyaux horizontaux CD. Chacun de ces derniers tuyaux communique par des raccords R avec des tuyaux semblables S, situés respectivement dans le même plan vertical. La fumée, après son ascension dans la cloche, suit la direction donnée par les flèches dans chacune des rangées verticales de tuyaux, et se rend à la cheminée par le tuyau horizontal T où aboutissent toutes ces rangées. L'air frais entre par la prise d'air P, et, après s'être échauffé au contact de la cloche et des tuyaux, se rend dans les prises (non représentées ici) établies à la partie supérieure du calorifère. Les prolongements E, munis de tampons H, servent au nettoyage des tuyaux.

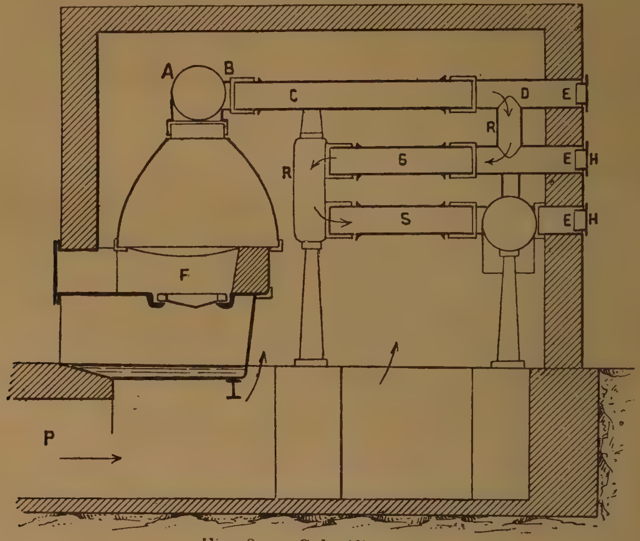


Fig. 3. — Calorifère Piet.

On voit que malgré la direction horizontale des tuyaux, leur chauffage est méthodique, puisque les tuyaux horizontaux inférieurs, les premiers en contact avec l'air, sont les moins chauds. On remarquera aussi que dans les raccords R la fumée a une direction verticale ; mais le développement de ces raccords est faible relativement à celui des tuyaux horizontaux, et, d'ailleurs, dans ces mêmes raccords, l'air et la fumée ont une direction inverse.

Calorifères céramiques. — Nous ne croyons pas qu'il existe de calorifères céramiques où la fumée et l'air aient des directions parallèles, sans doute à cause des difficultés de construction. On a préféré donner à la fumée une direction horizontale, de sorte que nous

n'aurons à parler que des calorifères céramiques dont les directions de l'air et de la fumée sont perpendiculaires.

Un exemple nous est fourni par le calorifère Haillot, que nous représentons en plan et en coupe longitudinale (Fig. 4). La surface de chauffe est formée par cinq rangées verticales de briques creuses dont les vides, qui se correspondent, forment autant de canaux par où passe l'air venant de la prise d'air froid et contre les parois desquels il s'échauffe. La fumée circule dans les gaines ménagées entre les rangées verticales de briques; et, comme on le voit dans la coupe longitudinale, elle est obligée de suivre des directions horizontales successivement descendantes, grâce à la présence de plaques de terre réfractaire alternativement interrompues à l'extrémité de droite et à l'extrémité de gauche; ces mouvements en zigzag de la fumée n'ont d'autre but que de la refroidir davantage, et d'augmenter par ce fait la surface de chauffe. Les deux figures que nous donnons de ce calorifère sont assez claires pour que nous n'entrions pas dans de plus amples descriptions.

Coupe longitudinale

Coupe en plan sur MNOP

Fig. 4. — Calorifère Haillot.

Comparaison entre les calorifères métalliques

et les calorifères céramiques. — Les calorifères métalliques (les seuls métaux jusqu'ici employés sont la fonte et la tôle) ont l'avantage d'exiger moins de place que les calorifères en terre, parce que la surface de chauffe peut être moindre que dans ces derniers, le métal étant doué d'une grande conductibilité et susceptible d'être employé avec de faibles épaisseurs. Ces dernières considérations expliquent l'avantage qu'ils ont, en outre, d'arriver rapidement à la température requise. En revanche, comme nous le disions plus haut, les surfaces en fonte ou tôle ont l'inconvénient de rougir et de causer ainsi des odeurs de brûlé, dues à la carbonisation des poussières de l'air. Ce danger existe surtout dans les parois mêmes du foyer, et nous avons vu qu'on y pare en armant ces parois de matières réfractaires à l'intérieur, ou de nervures à l'extérieur, ou bien encore en règlant convenablement le tirage. Nous avons vu également ce qu'il fallait penser de la formation ou de la filtration de l'oxyde de carbone. Ce qui est à craindre avec bien plus de vraisemblance, c'est que la fumée, par suite du retrait de la terre à four qui garnit d'habitude les joints des tuyaux en fonte ou en tôle, puisse se mélanger partiellement à l'air amené dans les pièces à chauffer. Aussi est-il prudent, pour atténuer cet effet, de laisser à l'air du calorifère la pression la plus forte possible, et à la fumée, au contraire, la pression la plus faible ; ce que l'on obtient en donnant à l'air une petite vitesse et en activant le tirage de la cheminée. Un moyen de supprimer à peu près cet inconvénient consiste à n'employer que la fonte dans les calorifères, et à faire non plus des joints avec la terre à four, mais des joints boulonnés avec interposition, entre les surfaces en contact, de substances incombustibles comme le mastic ou l'amiante.

Un autre inconvénient des calorifères métalliques consiste dans les dangers d'incendie, qui peuvent, en effet, devenir sérieux si les bouches de chaleur sont placées trop près des solives en bois ou des lambourdes des planchers : si, dans ces conditions, l'une de ces bouches reste fermée pendant la marche du calorifère, l'air chaud s'accumulera au-dessous d'elle et la température pourra devenir assez élevée pour enflammer le bois placé à proximité.

Dans les calorifères en terre, il n'y a pas de parois portées au rouge, et les chances d'incendie sont moindres, parce que la température des parois céramiques, vu leur mauvaise conductibilité et leur épaisseur habituelle, est moins élevée que dans les calorifères métalliques ; de plus, ces parois céramiques emmagasinent une quantité considérable de chaleur qui permet de laisser baisser un certain temps l'activité du foyer, sans que la température fournie par le calorifère s'abaisse sensiblement. Malheureusement, ces avantages réels sont achetés au prix de graves inconvénients : nous avons déjà dit que les calorifères céramiques exigeaient, toutes choses égales d'ailleurs, un plus grand emplacement ; l'emmagasinement de chaleur, s'il donne une plus grande égalité d'allure malgré les inégalités du foyer, est cause qu'il faut un temps plus long pour arriver au régime voulu de température ; enfin, et c'est là, selon nous, un défaut capital, les fuites de fumée sont presque inévitables, soit au travers des joints, soit au travers des briques elles-mêmes ou de la terre réfractaire : les changements de température provenant des intermittences de chauffage doivent fatalement amener des fendillements qui, tôt ou tard, amèneront le mélange de l'air avec la fumée. En admettant même que ces fendillements ne se produisent pas, l'air chauffé au contact de la terre réfractaire finira, à la longue, par s'imprégner d'une odeur désagréable *sui generis*, due à ce que les nombreux pores de la terre se remplissent peu à peu de particules de charbon ou autres emportées par la fumée.

En thèse générale, les calorifères métalliques nous paraissent préférables aux calorifères céramiques ; et parmi les calorifères métalliques, nous donnerions la préférence aux calorifères *en fonte*, pour les raisons que nous avons données déjà, et aussi parce que l'oxydation rapide de la tôle met ce dernier métal plus vite hors d'usage que la fonte.

A. PUJOL.

CAMERON (CHARLES) publia *Les Bains romains* expliqués et illustrés en 1872.

CAMERON (G.), architecte écossais établi à Saint-Pétersbourg, dont un projet pour arc de triomphe en Crimée fut exposé à l'Académie royale en 1793.

CAMPBELL (Colin), mort en 1734, construisit un grand nombre de résidences seigneuriales qu'il publia dans le *Vitruvius Britannicus*. 3 vol. in-folio, Londres 1715.

CAMPIONE (Matthieu, Bonino, Marc et Jacopo). — De Campione, bourg sur le lac de Lugano, depuis une époque bien reculée, — comme il est remarqué dans l'article *Comacini Magistri*, — s'éparpillèrent particulièrement en Lombardie de nombreux artistes habiles en architecture et en sculpture. Les Campionesi, loin du sol natal, n'ajoutaient presque jamais à leur nom de baptême que celui de la terre qui les avait vus naître. Ainsi de nombreux architectes Campionesi ne se connaissent que par leur nom de baptême. Voir à ce propos la longue cohorte de Campionesi qui prit part aux travaux du Dôme de Milan (*Annali della fabbrica del Duomo* du I vol. et I appen. au II vol. et III appen.). Je ne parlerai ici que de quelques-uns parmi les Campionesi dont le nom se retrouve souvent dans l'histoire de l'art italien.

Matthieu de Campione. Il était architecte et sculpteur. C'est peut-être à lui qu'appartient le tombeau de saint Augustin à Pavie. La chaire de la cathédrale de Monza est de lui certainement. On lui attribue aussi le monument que Barnabo Visconti faisait exécuter pour sa femme morte vers 1380, œuvre très estimée. Mais le nom de Matthieu doit être uni, comme on sait, à la façade de l'église de Saint-Jean de Monza, remarquable monument qui lui fait beaucoup d'honneur. Matthieu mourut à Monza en 1396.

Bonino de Campione. Célèbre surtout pour son chef-d'œuvre de Vérone, c'est-à-dire pour le monument à Cansignorio, mort en 1375, qui est pour sûr le monument funéraire le plus admirable de cette époque. Bonino y grava l'inscription : *Hoc opus sculpsit et fecit Boninus de Campiliono Mediolanensis diœcesis*. Bonino devait avoir travaillé à Vérone avant ce temps-là, si ce prince qui lui ordonna, vivant, son monument, voulut le choisir comme architecte, et sculpteur. On ignore si Bonino resta à Vérone après l'exécution du monument à Cansignorio; il n'est pas hors de propos de supposer qu'il ait travaillé à Venise où il paraît qu'il ne manquait pas d'autres Campionesi. On a très bien pu étab'ir que Bonino était présent en 1388 aux travaux du Dôme de Milan. Mais sa participation à ces travaux a été très limitée.

Marc de Campione. Ce fut aussi un grand architecte et on lui a attribué même l'honneur d'avoir donné le dessin du Dôme de Milan. Et si la chose n'est pas admise, il est bien certain cependant que ce *Marcus dictus de Frixono* qualifié comme *insignerius fabricæ*, a été avec de grands honneurs enseveli à Sainte-Tecla en 1390 (église de Milan qui a été détruite), ce qui donne raison à qui veut attribuer une partie remarquable à Marc dans les travaux du Dôme milanais où il se trouvait en effet de 1387 à 1391 (Voir *Annali* cités I vol. I appen.).

Jacopo de Campione. C'est aussi un des Campionesi que l'on trouve cité avec le titre d'ingénieur parmi les vaillants coopérateurs de la construction du Dôme de Milan. Sur le désir du duc Jean Galéas Visconti, il fut présent avec Bernard de Venise à la fondation de la Chartreuse de Pavie en 1396. Il était mort en 1398.

Je ne parle pas de Arrigo de Campione qui en 1244 travaillait à la cathédrale de Modène et d'un autre Arrigo qui travaillait à la même église — en 1322 — dont les travaux occupèrent toute une dynastie de Campionesi.

A. M.

CAMPS ROMAINS. — Les traces nombreuses d'anciens retranchements terrassés, que l'on trouve sur le sol de la Gaule, font attacher un certain intérêt archéologique à l'étude des procédés de castramétation employés par les Romains.

C'est à ce peuple conquérant qu'on attribue, en effet, tous ces vestiges et, par un amour de

la précision qui sied à l'esprit humain, on ne manque pas de les décorer du nom uniforme de *camp de César*. Il y a certainement des camps de César, mais on en voit partout, beaucoup ont dû être établis sous les empereurs et l'appellation ne serait pas tout à fait fausse puisque les maîtres de l'Empire prenaient encore le nom du conquérant des Gaules.

Il ne faudrait pas non plus classer parmi les camps romains une grande quantité de retranchements affectant dans leur tracé les formes les plus diverses et qui n'étaient que des redoutes ou des ouvrages très passagers de fortification; telles étaient les redoutes irrégulières qui formaient la circumvallation du siège d'Alésia.

Les archéologues ont pu prendre de tels ouvrages pour des camps proprement dits, sur la foi de Végèce qui ne leur assigne point de tracé rigoureusement régulier. « Un camp, dit-il, aura une forme tantôt carrée, tantôt triangulaire, tantôt en demi-cercle, suivant les circonstances et la nature des lieux. » Mais cet auteur vivait au IVᵉ siècle de notre ère, à une époque où les traditions de la grande époque romaine s'étaient perdues; les armées mercenaires avaient abandonné les sages précautions qui avaient fait la force des antiques légions; elles ne se fortifiaient plus, et le traité de Végèce avait précisément pour but de ramener vers des pratiques salutaires.

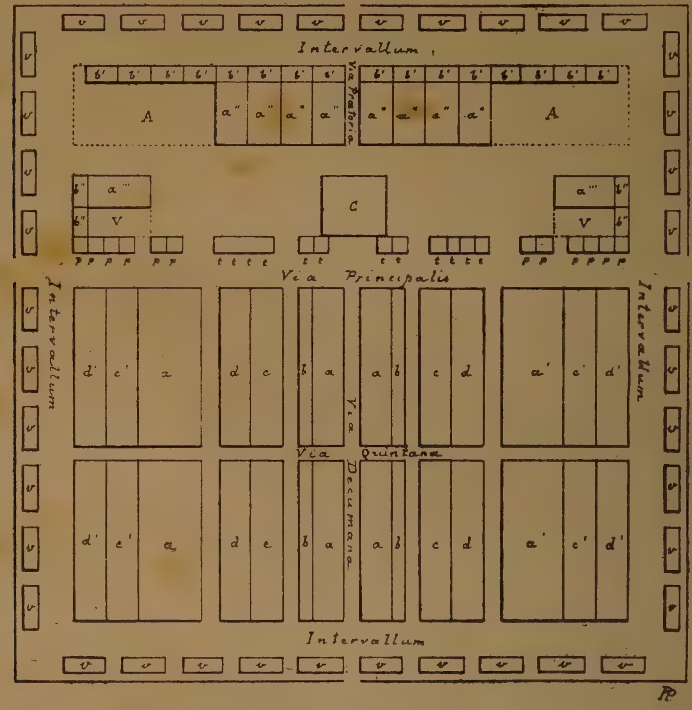


Fig. 1. — Camp romain, d'après POLYBE.

C Prétoire. — H Tribune. — *p p* Préfets. — *a a'* Cavaliers romains, alliés. — *b b'* Triaires. — *c c'* Principes. — *d d'* Hastaires. — *a''* Cavaliers extraordinaires. — *a'''* Cavaliers d'élite. — *b''* Fantassins d'élite. — A Auxiliaires. — V Volontaires. — *v* Vélites.

Les véritables guides, dans l'étude de la castramétation romaine, sont *Polybe* et *Hyginus*. Le premier dit fort nettement que, tandis que les Grecs recherchaient pour leur camp, avant tout, la force de l'assiette, les Romains campaient où ils se trouvaient et généralement en un lieu plat et découvert, permettant une sortie facile. Les premiers modifiaient leur tracé suivant la configuration du terrain, et, si rien ne s'y opposait, employaient la forme de *moindre développement*, c'est-à-dire le cercle. Les seconds au contraire, sacrifiaient tout à la régularité. Cette forme invariable permettait

une grande rapidité d'exécution et ne se prêtait à aucune sorte de méprise.

Chaque soldat connaissait à l'avance l'emplacement de sa tente et de celles de ses chefs. En cas d'alerte nocturne, c'était là un précieux avantage. D'autre part, négligeant ainsi les moyens naturels de défense que pouvait présenter le terrain, les Romains durent y suppléer par une ceinture plus résistante que des palissades, et ils établirent en principe que, toutes les fois qu'ils camperaient, ne fût-ce qu'une nuit, ils s'entoureraient d'un retranchement en terre.

La forme qu'ils adoptèrent fut un rectangle qui, carré au temps de Polybe, s'allongea de plus en plus, lorsqu'il s'agit d'y loger des troupes auxiliaires de plus en plus nombreuses (Fig. 1). Au temps d'Hyginus, ingénieur de Trajan, la longueur atteignait les 3/2 de la largeur; et à cette dernière époque, un camp de trois légions avait 2,320 pieds de longueur sur 1,620 de largeur (Fig. 2).

L'installation se faisait avec une rapidité très grande. A quelque distance du point où la légion devait s'arrêter, un tribun, accompagné de plusieurs centurions, prenait les devants, pour reconnaître et déterminer l'emplacement du camp.

Il plantait un *vexillum* au point central où devait s'élever la tente du consul; puis il faisait planter des guidons aux quatre angles du camp et jalonner avec des lances les avenues et les voies principales.

Alors arrivaient les troupes, qui se répartissaient sur tout le développement de l'enceinte et commençaient le retranchement. Le fossé le plus communément employé avait un profil triangulaire (*fossa fastigata*); lorsqu'on voulait le renforcer et le rendre plus difficile à franchir, on taillait verticalement la paroi extérieure; cette forme de fosse portait le nom de *fossa punica*. On donnait à l'un comme à l'autre de ces fossés au moins 5 pieds de largeur et 3 de profondeur; mais on allait fréquemment jusqu'à 12 pieds de large sur une profondeur de 9 pieds (3^{m} 75 sur 2^{m} 70). Les terres du déblai étaient relevées intérieurement et formaient le parapet ou *vallum*, qui n'avait pas moins de six pieds de haut. Dans les endroits les plus exposés, on raidissait le talus extérieur en le construisant en gazons, pierres taillées, quartiers de roc ou pierres brutes.

Au-dessus du vallum, on élevait la *lorica parva* (parapet crénelé en clayonnage), pour

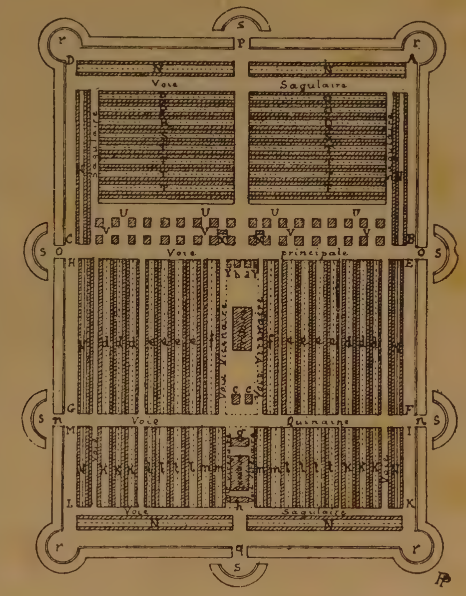


Fig. 2. Camp, d'après Hyginus.

A B C D Prétenture. — E F G H Prétoire et son quartier. — I K L M Rétenture. — N Légions. — O Explorateurs et vexillaires. — P Explorateurs et cohortes. — Q Fabrique d'armes. — R Hôpital et vétérinaires. — S Troupes étrangères, cavalerie maure et pannonienne. — T Ailes militaires. — U *Scamnum* ou camp des tribuns. — V Camp des légats. — X *Scolæ* ou fourriers. — Y Garde de l'empereur. — *a* Auguratoire. — *b* Tribunal. — *c* Autels. — *d e* Cohortes. — *f* Comités. — *g* Légats étrangers. — *h* Butin. — *k* Cohorte péditée et troupes étrangères. — *l* Cohorte équitée. — *m* Stateurs ou gardes de l'empereur. — *n o p q* Portes (quintane, principale, prétorienne, décumane). — *r* Tours du *vallum*. — *s* Clavicules (demi-lunes).

laquelle servaient les pieux que portaient les légionnaires. Scipion, devant Numance (134 ans avant Jésus-Christ), en faisait porter jusqu'à sept à chaque soldat. La *lorica parva* présentait un enchevêtrement de branchages fort analogue à ceux de nos modernes abatis, ce qui rendait l'approche et l'escalade des plus difficiles.

Quatre portes s'ouvraient dans le vallum reliées par deux larges voies se coupant à angle droit, tandis qu'entre le rempart et les

tentes règnait, sur tout le pourtour, une sorte de rue du rempart (*intervallum*), large de 200 pieds du temps de Polybe et de 60 seulement au temps d'Hyginus ; cet espace servait non seulement à rendre les communications faciles, mais encore à loger le butin ou les bestiaux. Les tentes se trouvaient en outre éloignées ainsi de l'ennemi qui ne pouvait plus les atteindre par ses flèches et ses artifices ; l'intervallum permettait enfin de se porter vivement en tous les points du rempart en cas d'attaque de nuit, et c'est pour avoir négligé cette utile précaution que les Carthaginois virent plusieurs fois leurs camps surpris et enlevés.

La porte percée dans le côté qui regardait l'ennemi s'appelait la *porte prétorienne ;* elle donnait accès sur la *voie décumane* qui, interrompue par l'enceinte du prétoire, allait aboutir, sur le côté opposé, à la *porte décumane,* ainsi nommée parce que dix hommes pouvaient y passer de front.

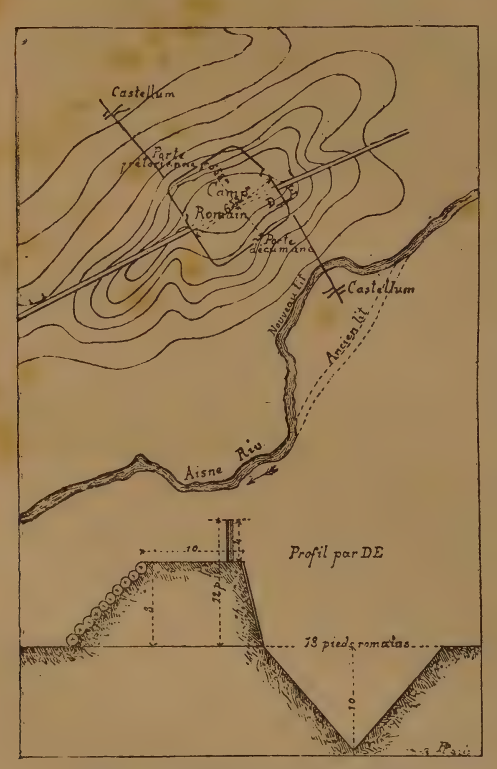


Fig. 3. — Camp romain dans l'Aisne.

La *voie principale,* reliant les deux autres portes, passait devant le *prétoire,* à côté duquel se trouvait la *questure* et le *forum.* C'est ainsi que le soldat romain retrouvait dans son camp comme une réduction de la ville natale, transportant avec lui ses dieux et ses pénates.

Lorsque, sous les empereurs, les armées romaines devinrent de grosses agglomérations de troupes auxiliaires, le camp s'allongea pour se diviser en trois larges bandes transversales: 1° la *prétenture,* située près de la porte prétorienne ; 2° le *prétoire,* au centre du camp ; 3° la *rétenture,* près de la porte décumane. Des *voies transversales* marquaient ces divisions et aboutissaient à des portes plus nombreuses que dans le tracé carré.

Les barbares, auxiliaires de l'armée, étaient placés au centre et encadrés par les légionnaires qui seuls étaient chargés de la garde du camp. Le quartier de l'empereur était lui-même entouré des prétoriens.

Un des exemples de camps romains les plus remarquables que les recherches archéologiques aient permis d'étudier en Gaule, est le célèbre camp de César, dans l'Aisne (Fig. 3).

La forme serait exactement celle d'un carré si l'un des côtés n'était pas légèrement brisé ce qui s'expliquerait du reste facilement par cette considération que ce côté, à cheval sur la croupe du terrain, a dû être tracé par deux

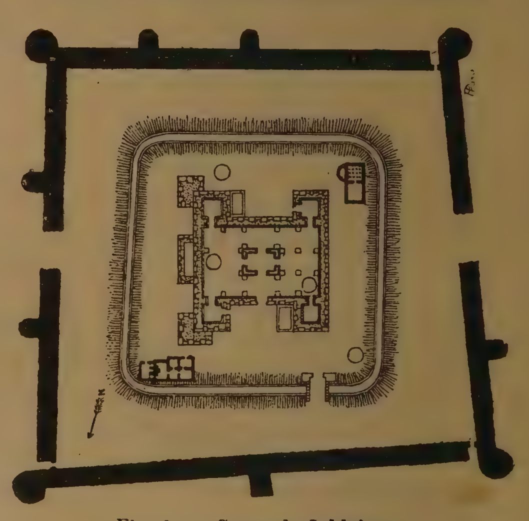


Fig. 4. — Camp de Jublains.

hommes marchant à la rencontre l'un de l'autre sans se voir. Cette ingénieuse explication nous a été donnée par le savant colonel de la Noé.

Enfin l'on doit dire que beaucoup de camps romains se sont transformés en installations permanentes (*castra stativa*) et ont été remplacés par des villes construites sur le même plan. Telle la ville d'*Aoste* (Fig. 4).

Le retranchement palissadé faisait place alors à un mur garni de tours, comme il s'en rencontre au camp de Jublains, par exemple.

A. DE ROCHAS et G. ESPITALLIER.

CAMPANILE. — V. TOUR.

CANAUX. — Les canaux appartiennent à l'État ou aux particuliers.

On distingue :

Les canaux de navigation, les canaux de flottage, les canaux de dérivation, ceux d'irrigation et de dessèchement.

Les canaux de navigation et de flottage appartiennent en général à l'État ou à des concessionnaires; leur établissement est réglé par la loi du 27 juillet — 3 août 1870, concernant les grands travaux publics :

Art. 1er. — Tous grands travaux publics, routes impériales, canaux, chemins de fer, canalisation des rivières, bassins et docks, entrepris par l'État ou par compagnies particulières, avec ou sans péage, avec ou sans subside du Trésor, avec ou sans aliénation du domaine public, ne pourront être autorisés que par une loi rendue après une enquête administrative. Un décret impérial, rendu en la forme des règlements d'administration publique et également précédé d'une enquête, pourra autoriser l'exécution des canaux et chemins de fer d'embranchement de moins de vingt kilomètres de longueur, des lacunes et rectifications de routes impériales, des ponts et de tous autres travaux de moindre importance. En aucun cas les travaux, dont la dépense doit être supportée en tout ou en partie par le Trésor, ne pourront être mis à exécution, qu'en vertu de la loi qui crée les voies ou moyens, ou d'un crédit préalablement inscrit à un des chapitres du budget.

L'exécution des canaux régulièrement autorisés s'opère en ce qui concerne l'acquisition des propriétés, soit à l'amiable, soit en vertu de la loi du 3 mai 1841 sur l'expropriation pour cause d'utilité publique.

La loi du 29 floréal an X assimile les canaux navigables et flottables aux fleuves et rivières de cette catégorie. En conséquence, les règlements généraux sur la voirie fluviale leur sont applicables, notamment les ordonnances de 1669, de 1672 et l'arrêt du Conseil du 24 juin 1777.

Les chemins de halage de ces canaux dépendent de la grande voirie.

Dans le ressort de la préfecture de police, la navigation des canaux est réglementée par l'ordonnance de police du 25 octobre 1840 :

TITRE III

Dispositions générales.

CHAPITRE XVII

Travaux en rivière. — Art. 206. — Il ne pourra être commencé aucun travail public ou particulier dans le lit des rivières et canaux, ni sur les ports, quais ou berges, sans notre autorisation spéciale.

Défense d'établir des moulins, écluses, bâtardeaux, etc., sans permission. — Art. 207. — Il est défendu d'établir des moulins, bâtardeaux, écluses, gords, pertuis, murs, plants d'arbres, amas de pierres, de terre, de fascines ni aucun autre empêchement au cours de l'eau dans les rivières ou canaux, sans y être spécialement autorisé.

Défense de détourner l'eau des rivières et canaux. — Art. 208. — Il est défendu de détourner l'eau des rivières et canaux, ou d'en affaiblir et altérer le cours par tranchées ou fossés ou par quelque autre moyen que ce soit.

Défense de rien jeter dans les rivières et dans les canaux. — Art. 209. — Il est défendu de jeter dans les rivières et canaux, ou déposer sur leurs bords, des gravois, pierres, bois, immondices, pailles ou fumiers, ainsi que tout autre objet qui pourrait embarrasser les

berges ou altérer le lit desdites rivières et canaux, sans autorisation de notre part.

Pierres, bois, pieux, etc., à faire retirer de l'eau. — Art. 210. — Il est enjoint à tous riverains, mariniers ou autres, de faire enlever les pierres, bois, pieux, débris de bateau et autres empêchements étant de leur fait et à leur charge, dans le lit des rivières et canaux ou sur leurs bords.

Bateaux coulés bas. Balise à placer sur les bateaux en fonds. — Les marchands, les voituriers par eau ou tous autres dont les bateaux couleraient bas, sont tenus, aussitôt après l'événement, de faire placer sur ces bateaux une balise surmontée d'un drapeau rouge.

Ils devront ensuite faire procéder sans le moindre retard au relevage des bateaux et au repêchage des marchandises, des agrès et de tous autres objets qui seraient restés au fond de l'eau.

Les dispositions de l'ordonnance d'août 1669 et du décret du 22 janvier 1808, qui établissent les servitudes de halage et de contre-halage, ne s'appliquent qu'aux fleuves et rivières navigables.

Elles sont inapplicables, par suite, à un canal de navigation construit de main d'homme, alors qu'il n'est pas établi que les parties de la rive sur lesquelles l'administration réclame un passage aient été comprises dans les dépendances du canal (Cons. d'Ét., 18 mars 1881, S. 1882. 3. 54. Voy. aussi Cons. d'Ét., 6 juin 1856, Verly, S. 1857. 2. 454 et la note).

Est entaché d'excès de pouvoir, l'arrêté par lequel le préfet comprend dans le domaine public les terrains nécessaires à l'établissement d'un chemin de service le long d'un canal, alors qu'il n'est pas justifié que l'État ait fait l'acquisition de ces terrains (Cons. d'Ét., 23 avril 1880, S. 1881. 3. 72).

Dans l'espèce, les réclamants articulaient que le canal de Vauban n'était pas navigable et ne l'avait jamais été. En supposant même que la navigabilité du canal eût été certaine, la mesure prise par le préfet constituait un excès de pouvoir. Il est constant, en effet, que les riverains des canaux faits de main d'homme, ne sont pas assujettis à l'établissement d'un chemin de halage (Cons. d'Ét., 6 juin 1856, Verly, S. 1857. 2. 454) et que, dès lors, un pareil chemin ne peut être visé qu'autant que les terrains devant lui servir d'assiette ont été cédés à l'État (Cons. d'Ét., 2 mai 1879, Digeon, S. 1880, 2. 3. 39). Il faut ajouter, du reste, que, même le long des rivières navigables, les parcelles sur lesquelles existe un chemin de halage ne sont pas par cela seul incorporées au domaine public. Ce sont, le plus souvent, des terrains privés, grevés d'une simple servitude d'intérêt général (S. 1881. 2. 72).

Le concessionnaire d'un canal qui a établi des digues dans une vallée est responsable des dommages causés aux propriétés voisines par une inondation, lorsque l'inondation a eu pour cause, soit l'insuffisance des débouchés pour assurer l'écoulement des eaux lors des crues qui pouvaient être prévues; — soit le retard apporté à la réparation des brèches faites dans les digues par une inondation précédente.

Mais le concessionnaire n'est pas responsable des conséquences d'une crue qui, à raison de son importance exceptionnelle, a le caractère d'un cas de force majeure.

Quand le dommage a eu pour cause, d'une part, une faute du concessionnaire et, de l'autre, un cas de force majeure, il y a lieu de condamner le concessionnaire à réparer une partie seulement du dommage causé aux propriétés riveraines (Cons. d'Ét., 3 février 1882, chemins de fer du Midi et du canal latéral à la Garonne, 2 arrêts; — S. 1884. 3. 5).

Dans le cas où un moulin sis sur une rivière navigable a une existence légale et où, par suite de prises d'eau pratiquées dans la rivière pour l'alimentation d'un canal, ce moulin a été soumis à des chômages, il y a lieu de tenir compte, dans le calcul de l'indemnité due à l'usinier, de toute la force motrice utilisée par le moulin, alors qu'il n'est pas justifié par l'État que cette force motrice a été augmentée postérieurement à 1566.

L'administration ne peut se prévaloir, à titre de compensation du dommage causé par les chômages, de ce que l'ouverture du canal a

diminué la navigation sur la rivière, et a ainsi évité à l'usinier, pour l'avenir, les chômages résultant pour lui de l'obligation d'ouvrir sa porte marinière aux trains et bateaux en vertu de l'édit de 1672. Un tel fait ne constitue pas une plus-value spéciale résultant de l'ouverture du canal (Cons. d'Ét, 20 mai 1881, S. 1882, 3. 86. 2 espèces).

Le Conseil de préfecture, saisi d'une demande en dégrèvement de taxes d'arrosage réclamées par le concessionnaire d'un canal d'irrigation, est compétent pour statuer sur la validité des souscriptions qui ont donné lieu à l'imposition desdites taxes (Cons. d'Ét, 24 juin 1883, 3. 10).

La souscription consentie pour contribuer à l'établissement d'un canal d'arrosage et devenue définitive par la publication du décret portant concession de ce canal à une ville, est irrévocable, bien que le décret ait fixé, pour l'exécution des travaux, un délai plus long que celui adopté primitivement par la ville (Cons. d'Ét., 8 janvier 1886, Tassy).

L'État et la commune sont responsables en tant qu'ils agissent, non comme puissance publique et à titre d'autorité, mais comme propriétaires et à titre de gestion d'un bien appartenant, soit à leur domaine public, soit à leur domaine privé.

Spécialement, une commune est responsable du dommage arrivé à un navire, qui est venu échouer contre un pieu imprudemment laissé dans un canal de navigation, dont la commune avait la propriété et l'administration (Cass. Belgique, 25 mai 1882, ville de Bruges).

Les particuliers faisant usage des eaux d'un canal d'irrigation ne peuvent, sans leur consentement unanime, être réunis par le préfet en association syndicale autorisée que dant le but d'exécuter des travaux de curage, approfondissement, redressement ou régularisation du canal.

Le préfet excède dès lors ses pouvoirs, si, en l'absence du consentement de tous les intéressés, il constitue une association syndicale ayant pour objet d'exploiter et d'améliorer le canal, et de régler le partage des eaux en excluant de leur usage les arrosants même fondés en titre qui se refuseraient à faire partie de l'association (Cons. d'Ét., 6 juin 1879, S. 1881. 3. 2).

Les canaux d'irrigation construits par un particulier ou une Compagnie, en vertu d'une concession de l'État, sont sous la réserve du droit de surveillance et de police de l'administration, susceptibles de constituer une propriété privée entre les mains du concessionnaire.

En conséquence, la concession même temporaire d'un canal d irrigation, confèrer au concessionnaire un droit de propriété dont la transmission à titre onéreux est possible, comme cession d'un bien immeuble, du droit de 5 fr. 50 p. 100 (Cass. civ. 3 février 1886, Société lyonnaise; Voy. aussi 1er avril 1884, S. 1885. 1. 85).

Les canaux de dérivation pour le service des établissements industriels, moulins, usines, etc., sont en général une dépendance de ces établissements; et les propriétaires peuvent en disposer à leur gré sous réserves des droits que des tiers peuvent posséder sur le canal ou sur les eaux.

La police des canaux de dérivation appartient à l'autorité administrative.

La police des quais et des ports des canaux rentre dans les attributions de l'autorité municipale. Les riverains, propriétaires d'immeubles en bordure du canal, sont obligés de demander à l'administration l'autorisation de construire ou de réparer; — ainsi que nous l'avons expliqué, les chemins de halage dépendent de la grande voirie.

Les infractions aux règlements d'administration concernant les canaux sont réprimés par le conseil de préfecture (Cons. d'Ét., 11 décembre 1885, Noé; 4 avril 1884, Denicelle-Dinant, S. 1886. 3. 6).

CANAUX. — On donne ce nom à des ornements semblables à des cannelures, mais qui ne servent à décorer que des surfaces limitées et restreintes, telles que la frise d'un entablement ou la surface verticale du larmier d'une corniche.

Le plus ancien exemple de canaux que nous pourrions citer est celui que représente la gorge égyptienne (Fig. 1). On peut dire que,

là, l'emploi des canaux a été général; s'ils ne sont point sculptés, au moins sont-ils peints, et

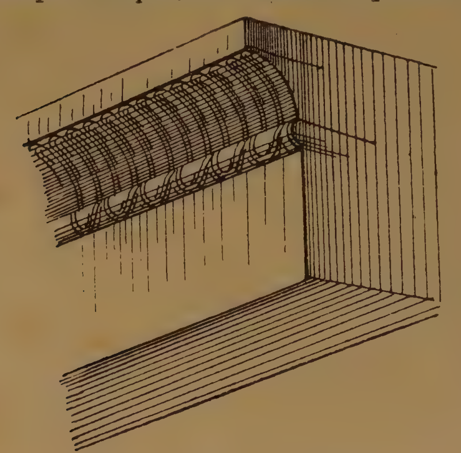


Fig. 1. — Entablement égyptien.

de couleurs diverses. Le profil de leur section horizontale est tantôt celui des cannelures

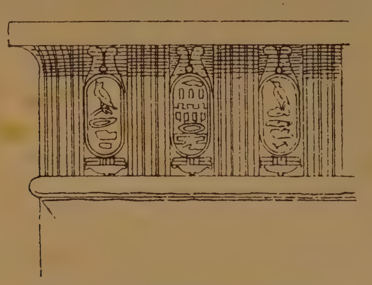


Fig. 2. — Entablement égyptien.

doriques ou ioniques, tantôt celui des cannelures rudentées, ou bien de simples godrons.

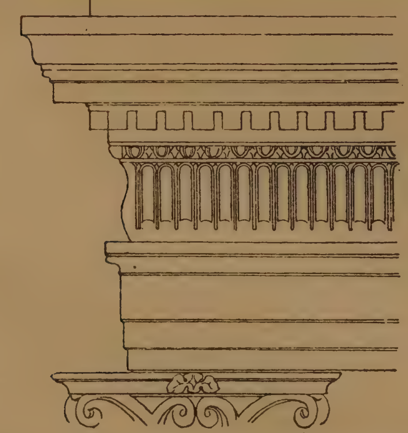


Fig. 3. — Entablement d'un portique de Salonique.

L'architecture étrusque — où tant d'éléments orientaux se montrent, y compris ceux de l'Égypte, — a conservé ce genre d'ornementation dans les plaques en terre cuite qui se clouaient aux extrémités des mutules, et formaient ainsi une sorte de couronnement.

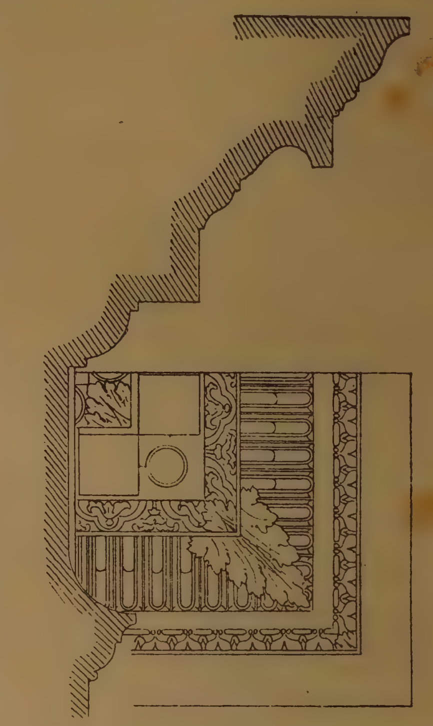


Fig. 4. — Canaux du plafond d'une corniche.

On peut croire que la forme du couronnement égyptien devenue une forme consacrée — comme le prouvent certains monuments

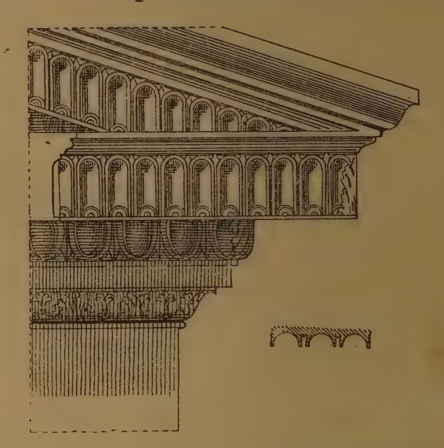


Fig. 5. — Du temple d'Antonin et Faustine.

assyriens et tous les monuments phéniciens, — l'obligation, dans tous autres pays que

l'Égypte, d'y superposer les chevrons d'un comble protecteur des pluies, ait pu transformer ce couronnement *cannelé* en cet élément de tout entablement qui est devenu la *frise*. Il est telle gorge égyptienne (Fig. 2) qui, par son profil rectiligne et la distribution de ses canaux interrompus par des cartouches gravés sur une surface lisse, donne aux yeux l'illusion d'un cours de triglyphes et de métopes alternés.

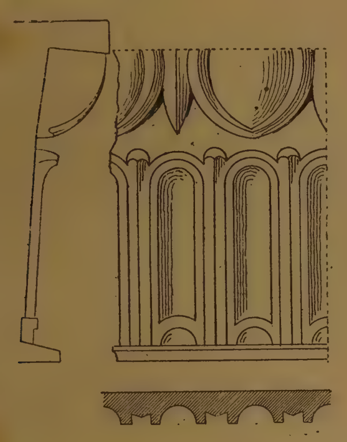


Fig. 6. — Du temple de Castor et Pollux.

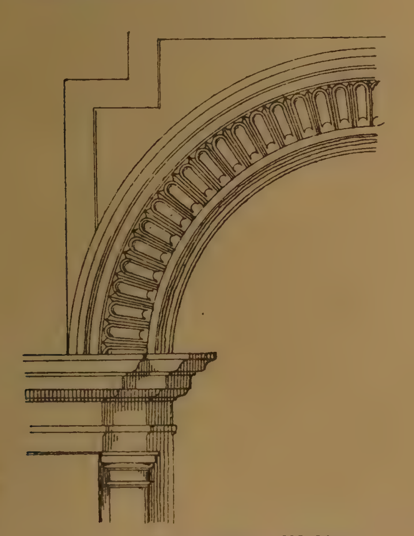


Fig. 7. — D'une maison d'Orléans.

La frise montre d'ailleurs souvent le cours entier des cannelures comme le rappelle cet entablement (Fig. 3) d'un portique qui se trouvait naguère à Salonique, et dont on a depuis transporté au Louvre d'importantes parties. Ce musée possède, entre autres, un énorme morceau de la frise cannelée.

En d'autres parties des édifices, il semble que la signification première de certains canaux n'a pas été complètement oubliée : c'est celle de ces canaux *véritables* creusés sur la surface des autels, des vases, des bassins, etc., de tous objets, en un mot, destinés à contenir des liquides. Ainsi les canaux qui se trouvent parfois sur le plafond de la corniche (Fig. 4), et surtout ceux qui se pratiquent souvent sur la face externe et verticale des larmiers saillants des corniches. Nous montrons ici l'entablement entier du temple d'An-

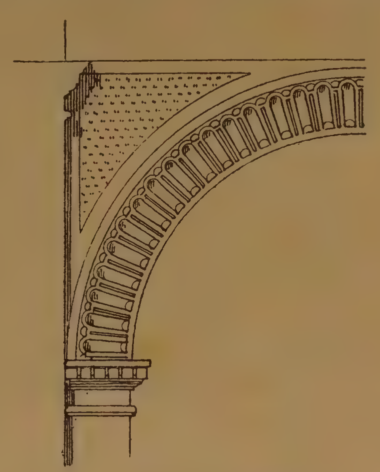


Fig. 8. — Du château de Pailly.

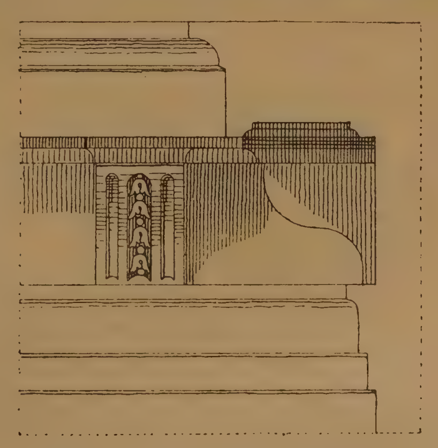


Fig. 9. — D'une maison d'Orléans.

tonin et Faustine (Fig. 5), à Rome, avec le double profil de ses canaux, et les face et profil des canaux situés d'une façon analogue sur le grand larmier du temple de Castor et Pollux (Fig. 6) également à Rome.

En dehors de ces quelques cas plus ou moins motivés par d'anciennes traditions ou d'anciens usages, les canaux n'interviennent dans les édifices que pour leur propre valeur décorative. Ils redessinent avec accentuation les formes que l'artiste veut faire prévaloir.



Fig. 10. — De l'hôtel d'Assezat.

Ainsi, un arc où les canaux qui couvrent l'archivolte suivent la direction des claveaux (Fig. 7 et 8); une console dont le rôle de support s'accentue par le creusement de canaux, souvent remplis de fleurs ou de feuillages qui les décorent (Fig. 9).

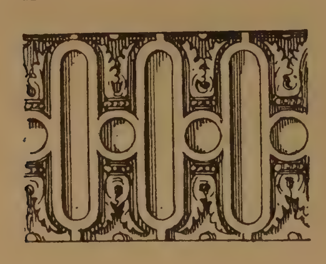


Fig. 11. — Canaux formant balustrade.

Dans cet exemple (Fig. 10) tiré de l'hôtel d'Assezat, à Toulouse, d'une grande console portant les arcs surbaissés d'une galerie en encorbellement, on peut voir des canaux employés en divers endroits et montrant diverses formes.

Les canaux et les décorations végétales qui les accompagnent ont pu même s'amplifier jusqu'à atteindre une assez grande hauteur, comme dans l'exemple ci-contre (Fig. 11) où l'on voit l'origine de ces balustrades si usitées au XVII[e] siècle et dont l'architecture, au temps de Louis XVI, faisait encore un brillant usage. A. JOIGNY.

CANDÉLABRE. — Nom donné aux porte-luminaire, de métal ou de marbre, recevant une ou plusieurs chandelles de cire, cierges, bougies, etc., et même des torches de résine ou de poix parfumée; le mot latin *candela* s'appliquant indistinctement à ces différents combustibles.

Souvent aussi la dénomination de candélabre a été confondue avec celles de *Chandelier* et de *Flambeau*, prises dans une acception plus large. Enfin quand le luminaire consiste en une ou plusieurs lampes, le support prend le nom de *Lampadaire* (*Lampier* ou *Lampesier* au moyen âge).

Dès la plus haute antiquité le candélabre apparaît dans les arts par suite de l'usage immémorial d'entretenir une lumière dans les temples, en même temps que l'éclairage des palais en nécessitait l'emploi. Le fameux candélabre à sept branches du temple de Salomon était, à en croire le texte de l'Exode, un lampadaire; cependant la seule représentation qui nous en soit parvenue, c'est-à-dire celle figurant dans un bas-relief de l'Arc de Titus, à Rome, parait exprimer plutôt un candélabre à bougies.

Les bas-reliefs et peintures égyptiens et assyriens font peu mention du candélabre, mais chez les Grecs, les Etrusques et les Romains, à en juger par les objets découverts et par les représentations décoratives, il semble avoir tenu une place importante dans la vie publique et privée.

Les fouilles opérées en Grèce, en Toscane, et surtout à Pompéi et à Herculanum, ont révélé une quantité considérable de candélabres et de lampadaires en bronze dont l'étude est du plus haut intérêt.

Une tige d'une seule venue, unie ou cannelée, interrompue par des anneaux; représentant tantôt une colonnette à chapiteau, tantôt une tige ou tronc d'arbuste noueux ou feuillé, sert de support principal au candélabre; celui-ci reposera le plus souvent sur un trépied à griffes ou, dans le cas du tronc d'arbuste, sur une ramification très ingénieuse de la racine.

Un plateau pour la lampe, une coupe destinée à recevoir la résine enflammée, une pointe aiguë pour maintenir la bougie ou des chaînettes pour suspendre les lampes, terminent la plupart des candélabres grecs, étrusques et romains. Mais quel que soit le parti choisi, l'objet est toujours délicat et fin, bien équilibré et conçu dans les données du métal.

L'art romain a laissé en outre de grands et massifs candélabres de marbre, disposés pour brûler des résines ou des parfums les jours de cérémonies. Par un judicieux sentiment de l'art, ils ont traité ceux-ci avec une ampleur en rapport avec la matière taillée au ciseau.

Ces candélabres consistent ordinairement en un épais fût de colonne, tour à tour cannelé ou imbriqué, porté sur un trépied à griffes ou, plus fréquemment encore, sur une sorte d'autel triangulaire; le tout terminé par une large coupe godronnée (Fig. 1).

Parfois, c'est une série de culots feuillés, de balustres, de bases, de chapiteaux et de corbeilles ornées d'égicranes qui, superposés avec goût, composent l'élément principal du fût. En dehors des nombreux et intéressants exemples fournis par les musées de Rome et d'Italie, on peut citer le magnifique candélabre que possède le musée du Louvre, actuellement exposé dans la salle des Antiques.

Les bas-reliefs de la même époque ont fréquemment reproduit le candélabre sous une forme décorative, associé le plus souvent à des génies ailés et à des griffons, ou simplement garni de guirlandes et de rubans flottants. Des frises sculptées sous le portique du Panthéon de Rome, celles de l'entablement des temps d'Antonin et de Faustine en présentent à cet égard d'excellents exemples.

L'époque byzantine fit un grand usage du candélabre, et même avec excès, s'il faut en croire les relations des historiens qui mentionnent les nombreux luminaires éclairant la basilique de Sainte-Sophie et le palais de Porphyre; mais les Turcs se sont chargés de tout



Fig. 1. — Candélabre en marbre de Tivoli.

enlever ou de tout fondre et rien n'a survécu de ces richesses artistiques.

L'art oriental a compris le candélabre suivant une donnée simple de forme, mais riche d'ornementation, dans laquelle les damasquines, les nielles et les gravures viennent rehausser les fonds métalliques. Les énormes candélabres à grosses chandelles de cire placés dans les mosquées près des *mirhabs* et ceux plus élégants

des pupitres à koran sont d'ordinaire très bien compris.

Les Persans et les Indiens ont repris la donnée arabe en multipliant à l'excès les nielles et les gravures. Les Chinois en ont fréquemment emprunté la forme au lotus et au roseau, avec rehauts d'émaux cloisonnés. Enfin les Japonais ont mis dans la composition de ces objets leur verve et leur fantaisie habituelles, mais toujours au service d'une exécution étonnante.

En Occident, dès les premiers siècles du moyen âge, on voit apparaître des candélabres d'un aspect très barbare ; leur fût est généralement porté par des bêtes monstreuses dont le corps est entrelacé ingénieusement. Ces objets, exécutés en bronze ou plus souvent en fer forgé, dénotent un art indécis mais plein d'avenir.

Au XIIe siècle, la forme des candélabres est variée, on les voit souvent porter des couronnes à pointes multiples destinées à recevoir un grand nombre de bougies. A cette même époque, les influences byzantines et orientales permettent à l'art roman d'exécuter des flambeaux massifs, ornés le plus souvent d'émaux champlevés, de cabochons, et dont le fût droit est ordinairement garni d'une ou plusieurs bagues et même de boules de cristal.



Fig. 2. — Pied de candélabre en bronze de Saint-Remi, à Reims.

On assiste d'ailleurs, à cette époque, à une véritable résurrection de l'industrie du bronze, dont les candélabres d'église offrent les plus magnifiques exemples. Il faut citer certains pieds de cierge pascal dont la composition

révèle une imagination certainement surprenante, malgré le côté barbare des détails. Remi à Reims, témoignent à cet égard d'un effort extraordinaire (Fig. 2).



Fig. 3. — Candélabre du dôme de Milan.

L'exécution en bronze fondu, à la cire perdue, est absolument merveilleuse et les fragments qui restent encore des candélabres de la cathédrale de Glocester et de l'église Saint-

L'admirable chandelier à sept branches, appelé aussi *arbre de la Vierge*, actuellement placé dans le chœur de la cathédrale de Milan et exécuté au commencement du

XIIIe siècle, procède de cette même école (Fig. 3).

Cette audace se modère aux XIVe et XVe siècles, au profit d'un goût plus épuré; notons qu'à ce moment une douille destinée à



Fig. 4. — Candélabre en bronze, de la Chartreuse de Pavie.

recevoir la bougie remplace fréquemment la pointe fixée sur la bobèche.

Mais quand vint la Renaissance, en Italie surtout, une lutte d'habileté, dont le candélabre est le prétexte, semble s'engager entre les sculpteurs. Michelozzo, Donatello, Leopardi, Vittoria, Sansovino, Michel-Ange lui-même, ont voulu s'essayer à la composition de ces porte-lumières que l'on retrouve si fréquents dans les églises, palais et musées de Rome, Florence, Venise et Gênes (Fig. 4). Naturellement, à l'instar de l'anti-

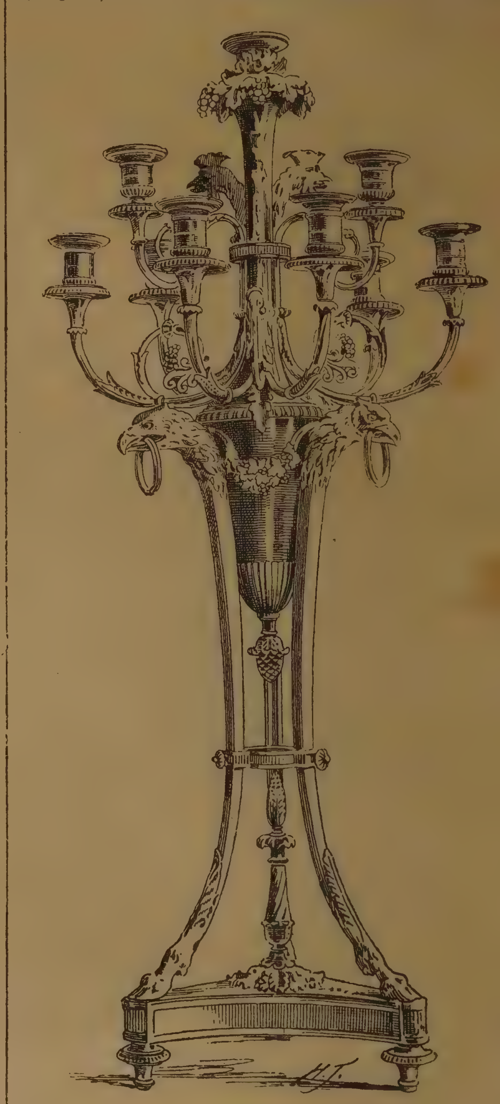


Fig. 5. — Candélabre Louis XVI.

quité, les bas-reliefs et même les peintures reproduiront le candélabre sous toutes formes dans les frises, encadrements et montants

d'arabesques architecturales ou décoratives.

Si l'Espagne et les Flandres, sous Charles-Quint, ont exécuté de riches modèles de ce genre, la France des Valois envahie par les bronzes italiens a laissé peu de spécimens. Il faut arriver au XVIIe siècle, sous Louis XIV surtout, pour voir renaître le candélabre monumental.

A cette époque les formes s'alourdissent mais conservent une silhouette toujours bien étudiée Les fûts affectent souvent la forme de balustres ou de gaines, à plan triangulaire ou quadrangulaire; les détails romains sont fréquemment mêlés à des lambrequins pendants, fleurs de lis, soleils et emblèmes royaux. Les modèles fournis par le peintre Lebrun et par J. Bérain, ainsi que les nombreux spécimens exécutés en bronze ou en plomb pour les palais, les églises et les jardins de Versailles, suffisent à donner l'idée du candélabre d'apparat.

Au XVIIIe siècle, après cette période pompeuse, le candélabre perd son aspect monumental et le flambeau d'appartement, qui le remplace, offrira les mêmes variations de style que le mobilier. Contourné et rocailleux sous Louis XV, mais bien équilibré cependant, il reprend sa gravité sous Louis XVI avec le retour aux données antiques. L'exécution du bronze est d'ailleurs excellente et pleine de liberté dans toute cette première partie du siècle, et les modèles laissés par Meissonier, Germain, Rœttiers d'abord, puis par Gouthière, Clodion et le peintre Prudhon lui-même, sont généralement d'un goût charmant (Fig. 5).

L'Empire Ier veut reprendre la donnée monumentale, mais n'apporte que la lourdeur et la sécheresse (Fig. 6). Non seulement les proportions du massif candélabre romain de marbre sont appliquées au bronze, mais la Colonne trajane, elle-même, devient un type dont il faut s'inspirer; aussi la pesanteur des flambeaux de cette époque est-elle devenue proverbiale.

Dans ces derniers temps le nom de candélabre s'est étendu aux *Porte-lanternes* et aux *Appareils à gaz* montés sur pieds. L'éclairage public et privé a fait surgir une infinité de modèles, dont nombre sont intéressants, et pour lesquels des architectes de talent ont apporté leur concours. On peut citer parmi les œuvres des artistes décédés qui ont été exécu-

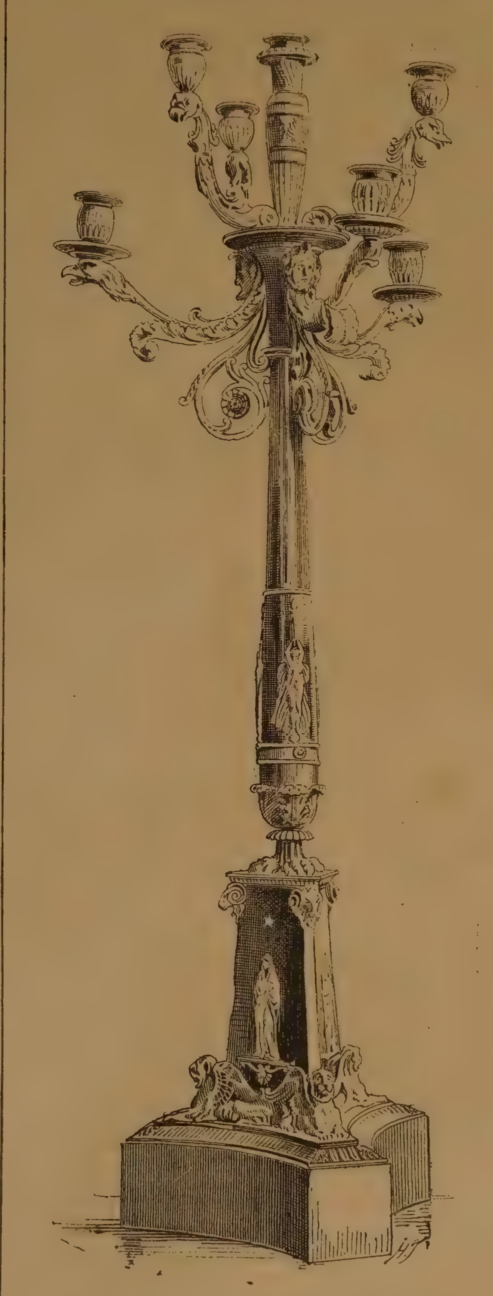


Fig. 6. — Candélabre Empire.

tées à Paris : les candélabres de la place de la Concorde par Hittorf et ceux du pont du même nom par Henri Labrouste; de la cour du Louvre

et de l'école des Beaux-Arts par Duban ; de la place du Carrousel par Lefuel ; du palais de Justice par Duc ; de la place de la Trinité et de l'Hôtel de Ville par Ballu, et du square des Arts-et-Métiers par Davioud.

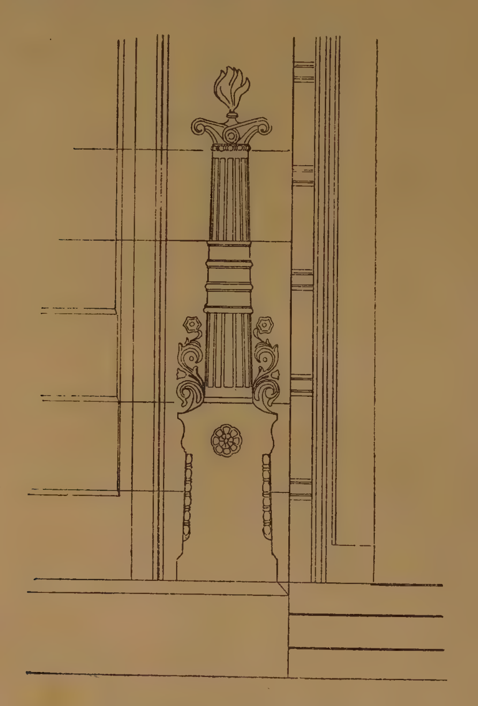


Fig. 7. — Candélabre des chambranles de la Bibliothèque Sainte-Geneviève.

En dehors de son rôle utilitaire et en souvenir de l'antiquité, le candélabre a trouvé depuis la Renaissance, dans un sens emblématique ou décoratif, des applications à l'architecture. Les pinacles et clochetons du XVIe siècle ainsi que les amortissements du XVIIe présentent fréquemment des flambeaux de pierre terminés par une flamme sculptée ; qu'ils soient détachés, par exemple, en ronde bosse comme autour de la base du dôme de la Sorbonne à Paris, ou seulement en bas-relief comme dans les piédroits de la porte d'entrée de la bibliothèque Sainte-Geneviève (Fig. 7).

H. Mayeux.

CANDIDO PIETRO D'ELIA (Pieter de Witte), né vers 1548, comme on peut déduire d'une notice de Carel Van Mander (Wet-Schilder Boek etc.), d'après laquelle en 1604 il avait l'âge de 56 années. Le lieu de sa naissance n'est pas précisément connu ; nous apprenons seulement, du même auteur, qu'il passa de Bruges à Florence. Cela dut avoir lieu vers 1573 puisque nous le trouvons cité en 1574, comme peintre dans l'atelier de Vasari qu'il assista pour les peintures de la coupole du dôme de Florence, et de la Sala regia du Vatican. Il s'appropria tout à fait la manière italienne et traduisit même son nom en italien. Aussi fut-il membre de l'Académie de Florence. Il exécuta plusieurs peintures d'autels en Italie et dessina des cartons pour les Gobelins du Palais du Gouvernement à Florence.

En 1586 il quitta Florence pour se rendre au service du duc de Bavière, Guillaume V. Ses premiers travaux à Munich furent des peintures décoratives dans les voûtes et les lunettes du portique de la grotte (Grottenhöfchen) au palais ducal, représentant des scènes des *Métamorphoses* d'Ovide et des divinités. La jolie fontaine de Persée au même endroit fut exécutée selon ses dessins par le sculpteur flamand Hubert Gerhart. Une autre fontaine très charmante, composée par lui dans le goût de Jean Bologne, est ornée tout autour du bassin de figures allégoriques en bronze et couronnée de la statue expressive d'Otton de Wittelsbach. Elle est placée au milieu d'une autre cour de l'ancienne résidence ducale à Munich.

Sa création principale en architecture est précisément la partie du château ducal, bâtie suivant l'ordre du duc Maximilien, depuis l'an 1612, et qui, de forme carrée, entoure la cour dont nous venons de parler. Seulement l'aile septentrionale de cet édifice et celle vers l'ouest reçurent à l'extérieur un caractère monumental. L'aile septentrionale, dont la façade a été masquée dans notre siècle par un nouveau corps d'édifice juxtaposé, contient un magnifique escalier et une grande salle richement décorée par de belles portes et cheminées, des peintures historiques, des ornements en plâtre, etc. La façade occidentale, qui existe encore et appartient aux plus belles constructions anciennes de Munich, montre deux portails grandioses en marbre rouge, doriques, dont chacun est divisé en trois baies ; celle du

milieu est couronnée d'un fronton brisé, embrassant une fenêtre à fronton enroulé, et orné aux deux pentes de statues allégoriques en bronze; les baies latérales sont couronnées de frontons courbes, au-dessus desquels s'ouvrent des fenêtres rondes. Entre les deux portails une niche monumentale, supportée par un haut soubassement, flanquée de pilastres et couronnée d'un fronton brisé, contient la statue en bronze de sainte Marie, comme protectrice de la Bavière. Les murs et les fenêtres de cette façade sont dépourvus de détails architectoniques, qui autrefois étaient remplacés par des peintures décoratives. Quatre beaux troncs en bronze flanquent les portails, et une charmante lanterne de bronze richement décorée de figures accompagne la niche.

Tous ces travaux, de même que les nombreuses peintures décoratives et historiques qui ornent les salles de cette partie du château, ont été exécutés par Pierre Candide même ou d'après ses dessins.

C'est encore lui qui composa en 1622 le beau mausolée en bronze de l'empereur Louis de Bavière, dans l'église de Notre-Dame à Munich. L'architecture sévère, mais élégante, de ce monument, est enrichie par des ornements en relief très variés, ainsi que par une foule d'anges, d'enfants et d'allégories, qui le couronnent, tandis que les statues d'Albrecht V et de Guillaume V et de quatre chevaliers à genoux environnent ce monument comme des gardiens.

Ce n'est pas la place ici de parler en détail des nombreuses peintures murales et à l'huile exécutées en Bavière par cet artiste, aussi universel et riche d'invention que plein de goût et de sentiment. Il nous suffit de mentionner les cartons, qu'il fit, dans les années de 1603 jusqu'à 1616, pour une longue suite de Gobelins, historiques, allégoriques et religieux qui décorent les salles du château. Il faut encore indiquer que les belles peintures décoratives qui ornent la magnifique salle de l'hôtel de ville à Augsbourg furent exécutées selon ses dessins par *Kager*. Il mourut à Munich à la fin de l'année 1627 ou au commencement de 1628, comme il résulte des documents. Sa biographie a été écrite par *Karel van Mander*, par *Kramms* (De Levens en Werken der hollandsche en vlamische kungtschilders, Beeldhouwers, graveurs en Boumesteers etc. 1864); par *Carton* [Notes biographiques sur Pedro Candido (Pierre de Witte) artiste brugeois. Annales de la Société d'émulation pour l'étude *de l'Histoire et des antiquités de Flandre.* Tom. I, 2e série. Bruges, 1843]. Mais la monographie la plus complète et la plus exacte, où on trouve cités tous les textes et tous les documents qui regardent cet artiste, est celle publiée par *M. Paul Johannes Rée* [Peter Candid, sein Leben und seine Werke (sa vie et ses œuvres). Leipzig, 1885].

H. S.

CANINA (Louis), architecte et archéologue, né à Casale, le 24 octobre 1795. Il fit ses études au collège de Valence et en 1814 il fut nommé architecte, ayant soutenu ses examens à la Royale Université de Turin. Quatre ans plus tard il se rendit à Rome avec une pension du roi de Sardaigne. Les ruines des monuments anciens éveillèrent l'enthousiasme le plus vif dans l'âme du jeune artiste, qui se consacra depuis lors avec une grande ardeur à l'étude de l'architecture romaine et de la topographie de l'ancienne ville. En 1827 il fut élu architecte de la famille Borghèse, et en 1839 il devint aussi architecte de la reine Marie-Christine de Sardaigne. Dans la même année Canina fut élu membre de la Commission d'antiquité et des beaux-arts, il dirigea quelques restaurations de l'amphithéâtre Flavien, les fouilles au commencement de la voie Appia et à la basilique Giulia au Forum Romain. Il fut président des musées du Capitole. En 1855 il se rendit à Londres où il avait été appelé pour des travaux dans une villa du duc de Northumberland. De retour en Italie, arrivé à Florence, il y mourut le 17 avril de la même année.

Les ouvrages de Louis Canina sur l'architecture romaine et la topographie de Rome sont très nombreux. Je citerai : I. *Le nuove Fabbriche della villa Borghese denominata Pinciana*, Roma, 1828. — II. *Indicazione dei principali edifizi di Roma antica*, Roma, 1830. — III. *Descrizione di Cere antica*, Roma, 1834.

— IV. *Storia e topografia di Roma antica e sua campagna* (8 vol.), Roma, 1839. — V. *Esposizione topografica di Roma estesa tanto in tutta l'area cinta delle mure Aureliane quanto in maggior dimensione nella parte media,* Roma, 1842. — VI. *L'Architettura antica descritta e demostrata coi monumenti* (6 vol.), Roma, 1830-1844. — VII. *Esposizione storica e topografica del Foro Romano e sue adiacenze,* Roma, 1845. — VIII. *Ricerche sull'architettura più propria dei tempi cristiani,* Roma, 1846. — IX. *L'Architettura domestica di svelte forme dei più rinomati popoli antichi e applicazione alle opere moderne,* Roma, 1852.

Je m'arrête en observant que je pourrais continuer longtemps encore. La bibliographie des ouvrages de Canina comprend trente-quatre numéros.

Consulter sur Canina : *Della vita e delle opere di Luigi Canina,* discours de M. Oreste Raggi, Casal Monferrato 1857, et l'article « Canina Luigi » dans la *Bibliografia Romana degli scrittori romani,* 1 vol., Roma, 1880.

A. M.

CANNELURE. — Des stries plus ou moins profondes, et d'une section de forme circulaire, sont souvent creusées verticalement sur la surface des colonnes, du haut en bas du fût. Ce sont les cannelures. Bien que ces stries diminuent en réalité la matière dont la colonne est faite, les cannelures, en la décorant, lui donnent, *en apparence,* plus de force en accentuant son rôle de support vertical, et en lui rendant, en outre, ce caractère de monolithisme qui a dû être d'abord sa raison d'être. Les cannelures se touchent suivant l'arête vive que donnent en se coupant les courbes circulaires de deux cannelures voisines, et alors elles sont peu profondes, le centre de ces courbes étant en dehors du fût ; ou elles sont séparées par des baguettes plates ou listels ou *côtes* ayant en largeur du 1/3 au 1/4 de celle de la cannelure et qui appartiennent nécessairement à la surface arrondie primitive du fût de la colonne; le centre des courbes circulaires des cannelures est souvent alors sur le cercle même que donne la section horizontale du fût.

La première manière de cannelures est très généralement spéciale aux colonnes dites *doriques ;* la seconde aux colonnes dites *ioniques* et *corinthiennes.*

Quand nous disons que les sections horizontales des cannelures sont circulaires, c'est plutôt pour en définir clairement l'apparence, car ce sont très souvent des courbes composées, dans le but d'en obtenir certains effets esthétiques. Ainsi les sections courbes des cannelures des colonnes doriques du bâtiment des Propylées de l'Acropole d'Athènes, se modifient à leurs extrémités pour rendre les arêtes plus nettement visibles, ces cannelures étant peu profondes. En revanche ces arêtes sont parfois, comme au Parthénon, par exemple, remplacées par un très petit listel qui a pour but d'en adoucir l'acuité.

Les courbes des cannelures des colonnes ioniques du même édifice sont à peu près des courbes à 3 centres, comme le montre le tracé ci-joint (Fig. 1), afin de rendre la cannelure moins profonde, et les deux arêtes moins aiguës.

L'architecture romaine aura beaucoup moins

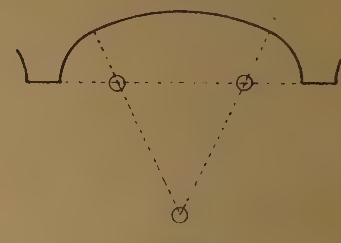


Fig. 1.

recours à ces délicatesses. C'est à elle, bien entendu, que les artistes de la Renaissance emprunteront cette décoration si simple et si expressive des cannelures, avec tous les autres éléments de la colonne.

Les pilastres qui accompagnent les colonnes et ceux qui se présentent isolément, admettent également les cannelures, qui y sont au nombre de 7 ou de 9, une cannelure se trouvant placée invariablement dans l'axe du pilastre.

Les cannelures sont devenues aussi la décoration fréquente de tout pilier, de toute surface, de tout objet même dont on veut accuser le caractère de support. Mais le but

des cannelures semble être surtout décoratif; elles multiplient les effets d'ombre et de lumière qui manquent à la colonne toute nue, en insistant sur l'indication de sa génération géométrique, et c'est cette accentuation du profil qui, parmi d'autres raisons peut-être tout aussi plausibles, a fait employer les cannelures pour l'ornementation des vases de marbre ou de bronze.

Les cannelures s'arrêtent ordinairement au congé de la base du fût et de l'astragale du sommet sans l'entamer, et s'arrondissent en niches à leurs extrémités afin de garder comme section verticale le profil de la section horizontale des cannelures. Souvent cependant la cannelure s'arrête brusquement coupée par un plan horizontal ou très légèrement incliné qui établit comme un petit plafond demi-circulaire au-dessus de la cannelure; parfois, mais plutôt dans les époques de décadence, le profil de la cannelure, redessiné sur la surface de la colonne vient servir d'arrêt à cette cannelure, le cercle de cet arrêt ayant son centre vers l'extrémité (Fig. 2). Ces cannelures sont les plus simples, mais le goût de la variété, le désir d'enrichir ont fait donner aux cannelures et surtout aux

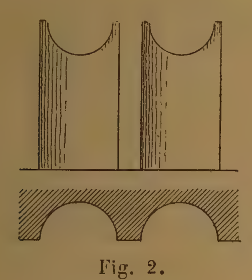


Fig. 2.

arrêts de celles-ci, bien des formes qui se prêtent, tout en conservant les principes premiers, aux effets les plus variés. Ou des baguettes remplacent les arêtes vives, ou une baguette accompagne ces arêtes, ou ce sont des moulures ornées (Fig. 3). Les colonnes simples ont souvent tout ou partie de leurs cannelures à demi comblées par un boudin, une *rudenture* comme on l'appelle (Fig. 4). Dans les colonnes ornées, cette rudenture reçoit toutes les décorations possibles en se transformant en ornements courants géométriques, ou en feuillages ou en fleurs, au gré du décorateur. Nous en donnons ici quelques exemples empruntés à des édifices de toutes sortes (Fig. 5, 6 et 7).

Dans le tracé des cannelures il est essentiel

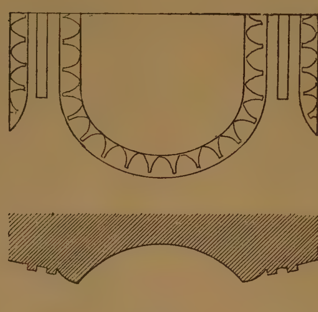


Fig. 3.

de toujours en établir une au milieu de la colonne sur chacune des quatre faces indiquées par le tailloir et la plinthe. Les autres cannelures, toutes semblables entre elles et à celles-ci, se placent dans les quatre secteurs restants. L'usage est d'en placer 4 pour l'ordre dorique et 5 pour les autres ordres, en sorte que le fût dorique possède 20 cannelures et le fût ionique ou corinthien, 24 cannelures. C'est un usage qui, bien entendu, comporte des exceptions.

Quelquefois les colonnes ont leurs cannelures torses, quelquefois encore les colonnes elles-mêmes sont torses et les cannelures les

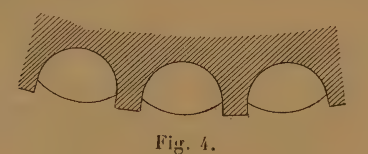


Fig. 4.

suivent dans leur développement. On connaît le somptueux exemple qu'en donnent les colonnes du baldaquin de l'autel majeur de Saint-Pierre de Rome.

Le but des rudentures est assurément de donner un aspect plus robuste à la partie inférieure de la colonne qui est presque toujours seule à les recevoir pour le 1/3 environ de la hauteur du fût. C'est en commençant les cannelures d'abord tracées sur la surface de la colonne, par le dégagement des arêtes vives,

qu'on dut s'apercevoir du bon effet de ce travail inachevé; il a dû suggérer l'idée de conserver cette pratique systématiquement. La seconde opération qui consisterait à supprimer

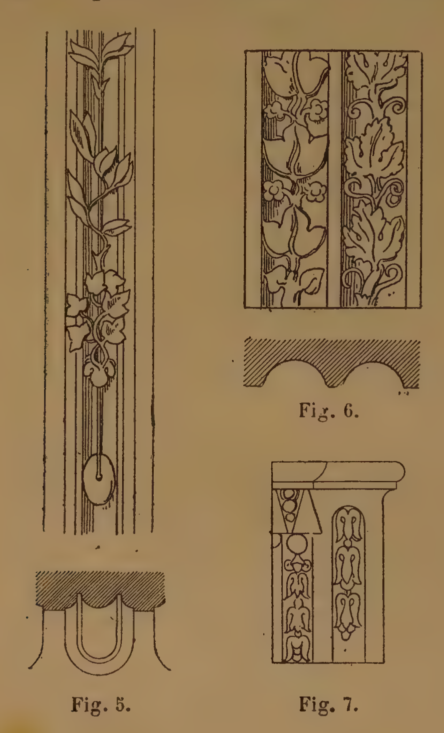


Fig. 6.

Fig. 5. Fig. 7.

cette rudenture a pu aussi, par l'effet que produit le travail incomplet du dégrossissement, suggérer l'idée des feuillages qui paraissent courir au fond de la cannelure. Les riches colonnes ioniques que Bullant avait exécutées au palais des Tuileries et dont quelques-unes ont été relevées dans le jardin, comprenaient de ces cannelures ainsi remplies, non seulement à la partie inférieure mais également à la partie supérieure, et même dans la partie moyenne du fût alternant avec des parties de cannelures entièrement dégagées, le tout exécuté avec un vif sentiment décoratif.

D'autres fois les cannelures seront remplies, non de rudentures, mais des parties restées visibles de la surface d'une colonne d'un diamètre un peu plus faible que celui de la colonne véritable, de sorte que les côtes des cannelures s'y dessineront de haut en bas en bandes verticales méplates d'une faible saillie, comme on peut le voir au tiers inférieur des colonnes du péristyle de l'église de la Madeleine, à Paris (Fig. 8).

La colonne astronomique de la halle aux blés, à Paris, comporte des cannelures accompagnées de moulures sculptées indépendamment des chiffres et emblèmes qui l'ornaient par parties. Cette colonne est d'ordre dorique, très riche. Elle fut élevée en 1572 par Bullant, dans l'hôtel que Catherine de Médicis lui fit élever sur l'emplacement de cette halle que l'on transforme aujourd'hui en Bourse de commerce.

Des colonnes doriques anciennes montrent souvent le tiers inférieur du fût taillé en faces planes où, des cannelures de la partie supérieure, ne sont conservées que les arêtes. Ainsi au temple d'Hercule, à Cori; ainsi pour la presque totalité des colonnes des maisons d'habitation de la petite ville de Pompéi.

Il est rare que les rudentures envahissent la totalité des cannelures. Cet exemple pourtant se rencontre au grand portique du Panthéon, à Paris; mais c'est là une exception qui ne se justifie que par une raison toute particulière. L'ouvrier qui vint annoncer à Soufflot que les fûts des colonnes, montées alors jusqu'à l'astragale, remuaient, en raison sans doute de l'élasticité que donnaient les joints nombreux des assises de ces fûts, quand on cherchait à les ébranler uniquement avec la main, obligea cet architecte à prendre des précautions particulières pour assurer l'équilibre de sa construction. Les armatures de fer furent prodiguées dans la construction de l'entablement, et, au lieu de creuser des cannelures entières sur le fût des colonnes, on évita de les évider en maintenant des rudentures dans toute la longueur des cannelures.

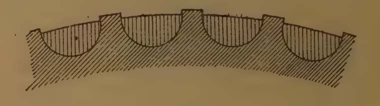


Fig. 8.

Le moyen âge n'a pas ignoré l'usage des cannelures, surtout au voisinage des monuments romains, mais leur emploi n'atteignit pas le XIIIe siècle. En parlant de ces pays qui se suivent de la Provence à la Bourgogne, Viollet

le Duc y voit *une sorte de renaissance, qui, dans ces contrées couvertes de fragments antiques, conduisait les architectes à imiter la sculpture romaine, que la filiation romane avait peu à peu dénaturée..... Dans ces pays le pilastre est préféré à la colonne engagée, et toujours le pilastre est cannelé; et, il faut le dire, sa cannelure est d'un plus beau profil que la cannelure romaine, trop maigre et trop creuse, mal terminée au sommet par un demi-cercle dont la forme est molle, confuse près de la base, lorsqu'elle est remplie par une baguette. La cannelure occidentale du* XIIe *siècle se rapproche des profils et de l'échelle des cannelures grecques, comme beaucoup d'autres profils de cette époque.*

Nous terminerons cet article par l'exposé de considérations que nous croyons n'être pas sans intérêt, sur les cannelures que l'on voit pratiquées en Egypte sur quelques-unes de ses colonnes, entre autres sur celles des tombes souterraines de Beni-Hassan, cannelures qui ont fait croire que ces colonnes, quoique sans chapiteau et nous dirons même sans abaque, vieilles de cinq mille ans peut-être, avaient pu être le prototype de la colonne dorique. Au point de vue de l'histoire de l'art, ces considérations sont devenues un problème auquel il serait intéressant, disons-nous, de tenter de donner une explication.

Si les analogies sont faibles ou nulles entre les ordonnances grecque et égyptienne au point de vue de l'abaque et du chapiteau, les fûts offrent, pour caractère commun, ces stries verticales qui en sillonnent la surface. Une opération si longue et, au point de vue de la solidité de l'édifice, si superflue, pourrait faire croire qu'elle fut suggérée par le désir d'imiter quelque effet décoratif traditionnel, et on serait tenté de supposer que les Grecs l'ont reproduite d'après les Egyptiens.

Nous ne pensons pas que ce lien soit bien solide, et chaque pays a pu trouver de son côté cette décoration du fût de la colonne. On a déjà fait remarquer qu'elle peut devoir son origine à l'opération faite sur une pile pour l'amener à prendre une surface ronde; on en fait en plan un carré, puis un octogone, puis un polygone de 16 côtés. Cela est très vraisemblable, et c'est sans doute l'opération la plus simple quand il s'agit de piles semblables à celles des hypogées de Béni-Hassan dont on ne peut tracer la forme sur les *lits* des différents morceaux qui les composeraient, puisque ces piles sont monolithes et n'ont de joint horizontal ni en haut, ni en bas; ce sont de véritables *piliers de carrière* destinés à en soutenir le *ciel*.

L'opération mène nécessairement aux cannelures. Après avoir dressé la face AB, on dresse perpendiculairement à celles-ci les faces AC et BD (Fig. 9). Après avoir porté les longueurs

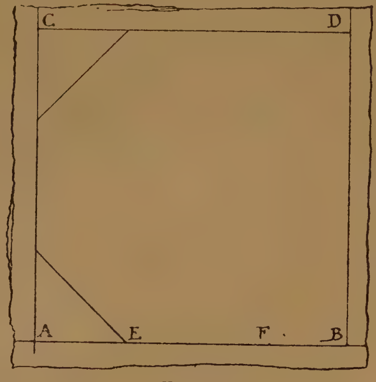


Fig. 9.

AC et BD égales à AB, on dresse la face CD, et le pilier devient quadrangulaire. On peut d'ailleurs incliner la face AB vers l'axe du pilier, la dimension AB devient plus petite à la partie supérieure, et les 3 autres faces subissant la même diminution on obtient une pyramide tronquée à base carrée. Traçant le carré ABCD sur un plan à part, on décrit le cercle qui lui est inscrit (Fig. 10), et, formant sur cette figure l'octogone circonscrit au cercle, on en reporte les longueurs de côtés (EF) et le pilier devient octogonal. On forme enfin un nouveau polygone circonscrit ayant évidemment 16 côtés, et la même opération sur le pilier le transforme en prisme ou en pyramide à 16 faces. On ne peut aller plus loin parce que les côtés des polygones se rencontreraient sous des angles très obtus, et que l'arête du pilier deviendrait impossible à dégager. D'ailleurs les arêtes de la pyramide à 16 faces ont été rendues plus nettes par une strie continue de section circulaire qui se creuse aux dépens

de la matière du pilier, entre les arêtes consécutives. Une seule face a été conservée pour y peindre des inscriptions.

Les plus anciennes colonnes doriques ont généralement seize cannelures ; ce nombre mé-

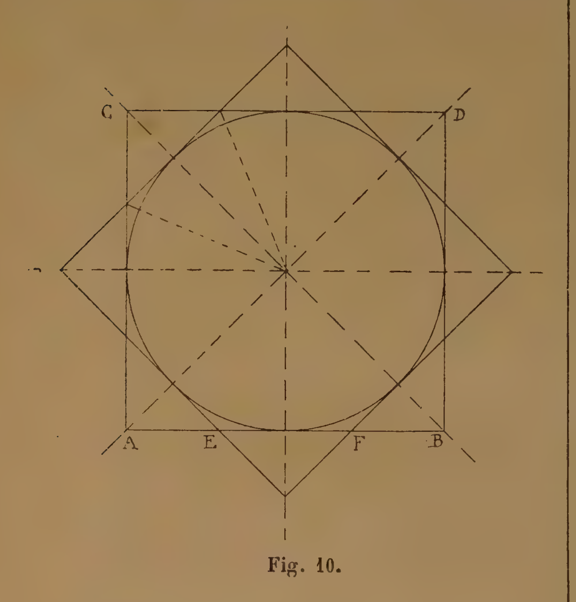


Fig. 10.

rite d'être noté, et il n'est pas impossible que leur origine soit de même sorte que celle des cannelures de Béni-Hassan. D'ailleurs, il est évident que l'on n'avait pas besoin de recourir

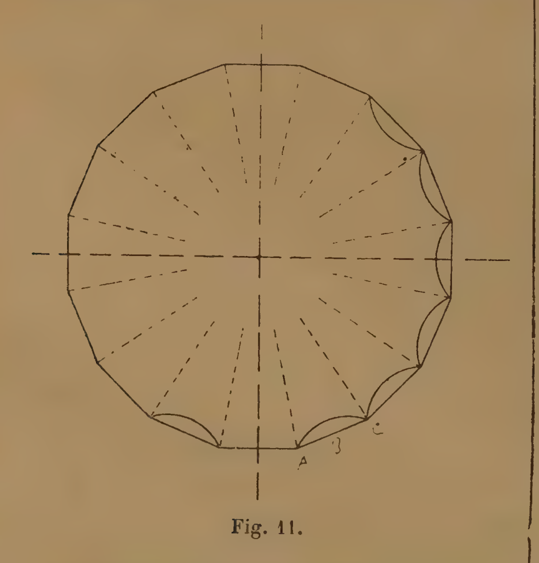


Fig. 11.

à une telle opération pour dégager les différents *tambours* de colonne quand on pouvait tracer sur les *lits* le cercle de la colonne. Les cannelures furent toujours utiles néanmoins, car on voit par l'examen de quelques temples non terminés, comme le temple de Ségeste, par exemple, qu'elles ne se creusaient sur les colonnes qu'après l'achèvement du reste de l'édifice (Fig. 11). Elles étaient déterminées au sommet et à la base; on pouvait donc par les arêtes A et C former une face ABC, puis la creuser en s'aidant, pour déterminer exactement la profondeur de la cannelure, d'une sorte de gabarit s'appuyant sur ces arêtes. Ce gabarit entrerait plus avant à mesure que les arêtes seraient plus distantes l'une de l'autre, et ainsi la cannelure se creuserait davantage à mesure qu'elle approcherait du pied de la colonne.

Nous relevons au portique dorique que bâtit l'architecte Philon devant le mégaron d'Éleusis, une disposition intéressante des cannelures préparées au pied de la colonne en vue de l'opération future de les réunir à celles de

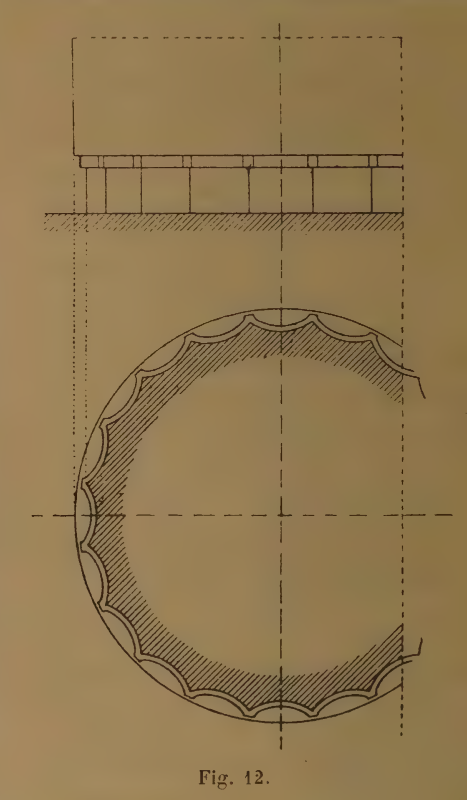


Fig. 12.

la partie supérieure, car les colonnes de ce portique sont restées inachevées (Fig. 12). Après le

départ des cannelures inférieures ayant reçu leur forme définitive, et avant d'arriver à la surface ronde de la colonne épannelée, on voit l'indication d'autres cannelures avec listel qui les sépare, et dont la masse semble envelopper celle des cannelures définitives. Très probablement l'opération de dégager ces premières cannelures précédait celle du dégagement des cannelures achevées. Il est difficile de donner une raison bien plausible de cette pratique. Nous supposons, faute de trouver une meilleure explication, que dans la première opération on traçait les cannelures droites, et que dans la seconde on se réservait de donner aux arêtes des cannelures définitives cette courbe légère qui en corrigeait la sécheresse, et que les Grecs nommaient *entasis*.

D'après le mode de tracé que nous supposons avoir été originairement suivi pour arriver à dégager la colonne, on voit qu'en réalité l opération a été arrêtée avant que le résultat complet ne fût obtenu. Le fût circulaire est intérieur aux faces planes du polygone, et les arêtes sont en dehors de la masse de ce fût.

Il est possible que, dans l'intention de ceux qui déterminèrent les premiers le procédé de dégagement d'un fût circulaire, le but de ces arêtes était de servir de lignes d'appui et de repère pour déterminer ce fût dont la surface serait dès lors tangente au fond des cannelures. Autrement dit, au lieu que les arêtes soient, comme celles des cannelures ioniques, des lignes conservées du fût circulaire, nous supposons que les lignes verticales tracées au fond et au milieu des cannelures sont des lignes (qui seront conservées) du fût à dégager.

Soit le fût d'une colonne AMNE qu'il s'agit de dégager du bloc primitif. On a tracé les faces AB, BD, DE, etc.; seuls, les points A, C, E,... de la surface polyédrique appartiendraient au fût circulaire (Fig. 13). Or, par quelle opération arrivera-t-on à abattre la partie CNED? Qui guidera l'ouvrier pour n'abattre bien précisément que la masse qu'indique cette partie? et où seront les repères pour déterminer exactement la face convexe qui va de C en E?

Au contraire, supposons la surface du fût αβγ... tangente au fond des cannelures, et dès lors, l'ouvrier, réservant toujours les arêtes de

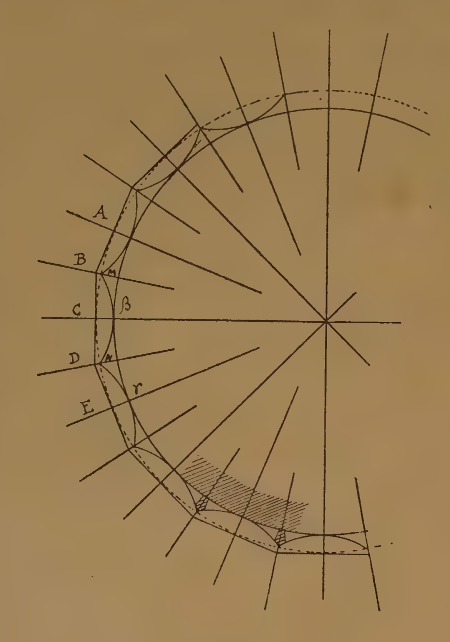


Fig. 13.

ces cannelures peut, au moyen d'un gabarit, vérifier sans cesse à quel degré de l'opération il se trouve; il ne restera plus qu'à abattre les languettes de pierre qui ont servi de guides.

Nous essayons de restituer un procédé pri-



Fig. 14.

mitif, cela est bien entendu, et nous ne prétendons pas que ce procédé ait été toujours suivi; mais il s'applique fort bien au pilier d'un hypogée qu'on ne peut aborder, pour ainsi dire, que par l'extérieur, puisque le tracé sur les lits de joints est impossible, ou à

quelque grande pierre déjà dressée debout et de laquelle on voudrait dégager une colonne.

Il est remarquable que, dans les chapiteaux doriques purement grecs, la courbe de l'échine se continue au-dessous des annelets, se laissant pénétrer par les arêtes des cannelures, et comme pour se raccorder avec une surface qui se trouverait au fond de ces cannelures. On voit même par l'examen d'anciens chapiteaux (Fig. 14), tels que ceux de Sélinonte (nous en

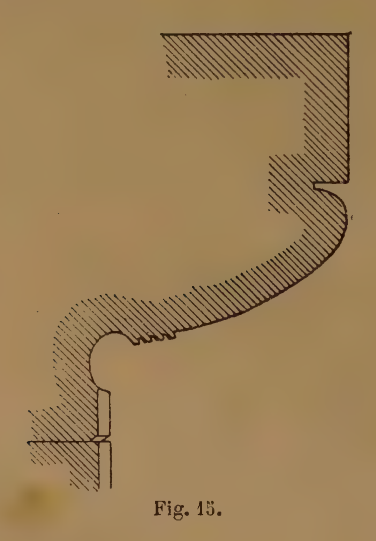


Fig. 15.

montrons un autre qui se voit à Éleusis, Fig. 15) que les arêtes sont parfois tout à fait en saillie sur la gorge du chapiteau, et s'arrêtent brusquement avant de pénétrer ce chapiteau, comme si l'on avait voulu préparer l'opération de les faire entièrement disparaître.

Remarquons encore que les cannelures de la colonne dorique étant différentes de celles de la colonne ionique, elles ne peuvent avoir, les unes et les autres, la même origine, et il est impossible de les transporter de l'une à l'autre. Les cannelures de la colonne dorique sont telles, que les arêtes qui les déterminent semblent en saillie sur le fût véritable; et celles de la colonne ionique, loin de dissimuler ce fût circulaire, sont creusées dans sa masse et laissent entre elles des bandes qui appartiennent à sa surface. Ce sont bien là de véritables *canaux* à qui le nom de *cannelures* aurait dû être exclusivement réservé. Nous examinons ailleurs quelle est l'origine de la cannelure ionique et à quoi se trouve dû l'accent marqué qui la distingue.

Adrien JOIGNY.

CAPITOLE. — Dans le langage usuel, le mot Capitole désigne le mont Capitolin tout entier. C'est une erreur que le langage classique condamne, les auteurs ayant toujours pris le soin de distinguer les trois parties principales du Capitolin : le *Capitolium*, ou Capitole, enceinte sacrée des dieux protecteurs de Rome ; au point opposé, l'*Arx*, ou citadelle ; entre les deux, l'*Intermontium :* le mont Capitolin, *Capitolinus*, étant lui-même formé de deux collines. L'*Intermontium* s'appelait aussi *inter duos lucos* parce qu'il se trouvait entre deux bois sacrés, dont celui de l'*Asylum*, ou Asyle.

Il est donc bien entendu que le Capitole est seulement la partie du Capitolin où s'élevaient les principaux temples dédiés aux divinités tutélaires de Rome.

On sait que le Capitolin est la plus petite des sept collines sur lesquelles la Rome antique, celle comprise dans l'enceinte de Servius Tullius, fut bâtie. Son nom primitif était *Saturnia*, de ce qu'il y avait alors, longtemps avant Rome, un village fortifié, fondé, selon la légende, par Saturne (1). La découverte d'une tête, celle d'un certain Tolus, en creusant les fondations du temple de Jupiter, édifice qui, pendant tant de siècles, devait rendre vénérable la célèbre colline, lui aurait fait donner ensuite le nom de Capitolin dont l'étymologie serait *Caput Toli* (2).

Le Capitolin est lui-même formé, comme nous l'avons dit en commençant, de deux collines, d'inégale hauteur, séparées par une petite vallée qui correspond à la place décorée par Michel-Ange, au centre de laquelle est la belle statue équestre, en bronze doré, de Marc-Aurèle. La colline du Sud, la moins élevée, se nomme aujourd'hui *Monte-Caprino* et est occupée par le palais *Caffarelli;* au sommet de celle du Nord, est l'église de *Santa Maria in Aracœli*.

Les abords du Capitolin étaient très escar-

---

(1) VIRG., *Énéide*, VIII, 357.

...Hanc Saturnus condidit arcem;
Janiculum huic, illi fuerat Saturnia nomen.

(2) PLINE, XXXVI, 15.

pés, en grande partie formés de roches que cachent les constructions modernes, mais dont l'une, de triste renommée, la *Tarpéienne*, se montre encore au pied du palais *Caffarelli*, l'escalier, dit des cent marches, taillé dans les flancs de la roche *Tarpéienne* (1). Une troisième entrée était celle du Clivus de l'Asyle, vraisemblablement la rampe qui passe entre l'arc

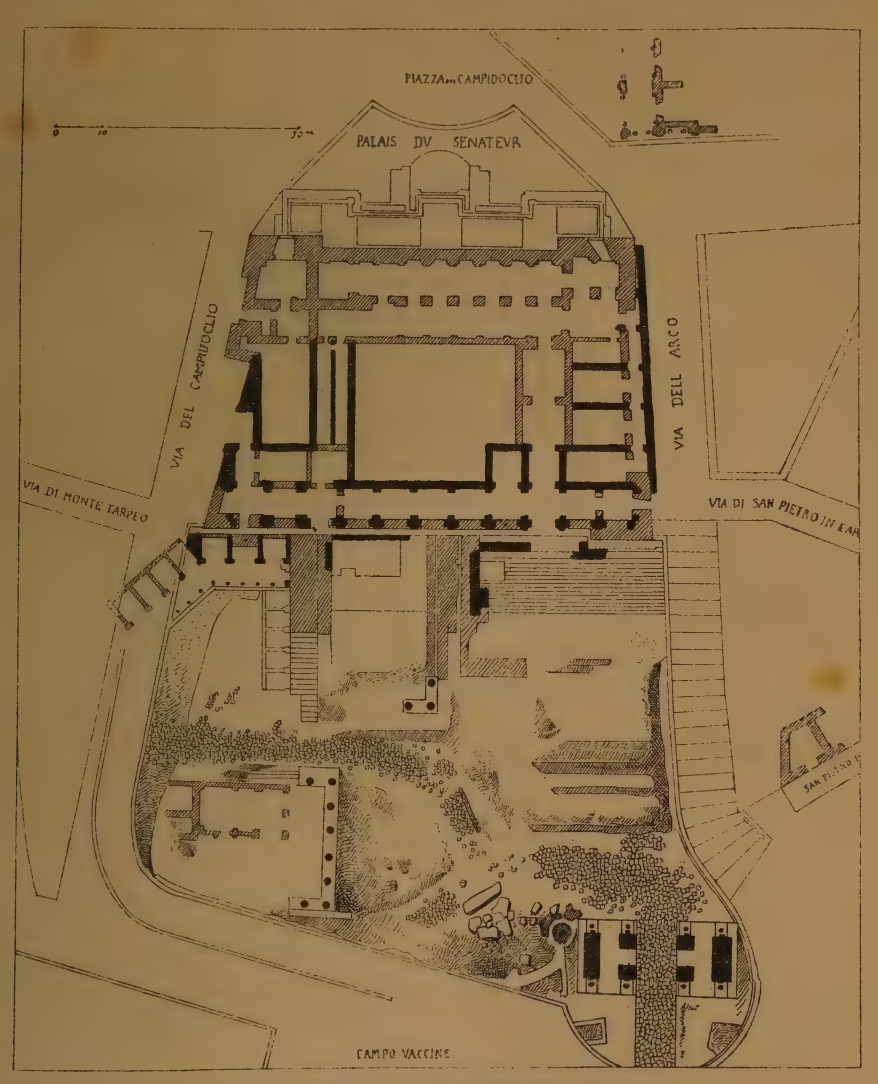


Fig. 1. — Plan du mont Capitolin : état actuel.

près de la place *della Consolazione*. Le Capitolin offrait ainsi les conditions les plus convenables à la défense, aussi fut-il flanqué d'épaisses murailles dont on retrouve les vestiges dans la *Salita delle trepile*. Il avait deux entrées principales, l'une par le *Clivus capitolinus* que prenaient les triomphateurs qui, de la voie sacrée, se rendaient au *Capitolium*, l'autre par de Septime Sévère et la prison des Gémonies, connue sous le nom de *Mamertine*.

L'enceinte du Capitolin, surtout l'enceinte du Capitole, renfermait de nombreux monuments (Fig. 1 et 2). Dans celle-ci, le plus célèbre était le

(1) Qua Tarpeia rupes centum gradibus aditur. TACITE, *Hist.* III, 71.

temple de Jupiter construit par les Tarquins et qui s'élevait sur un haut soubassement mesurant en longueur, de chaque côté, environ 70 mètres. Il était donc carré, ou presque

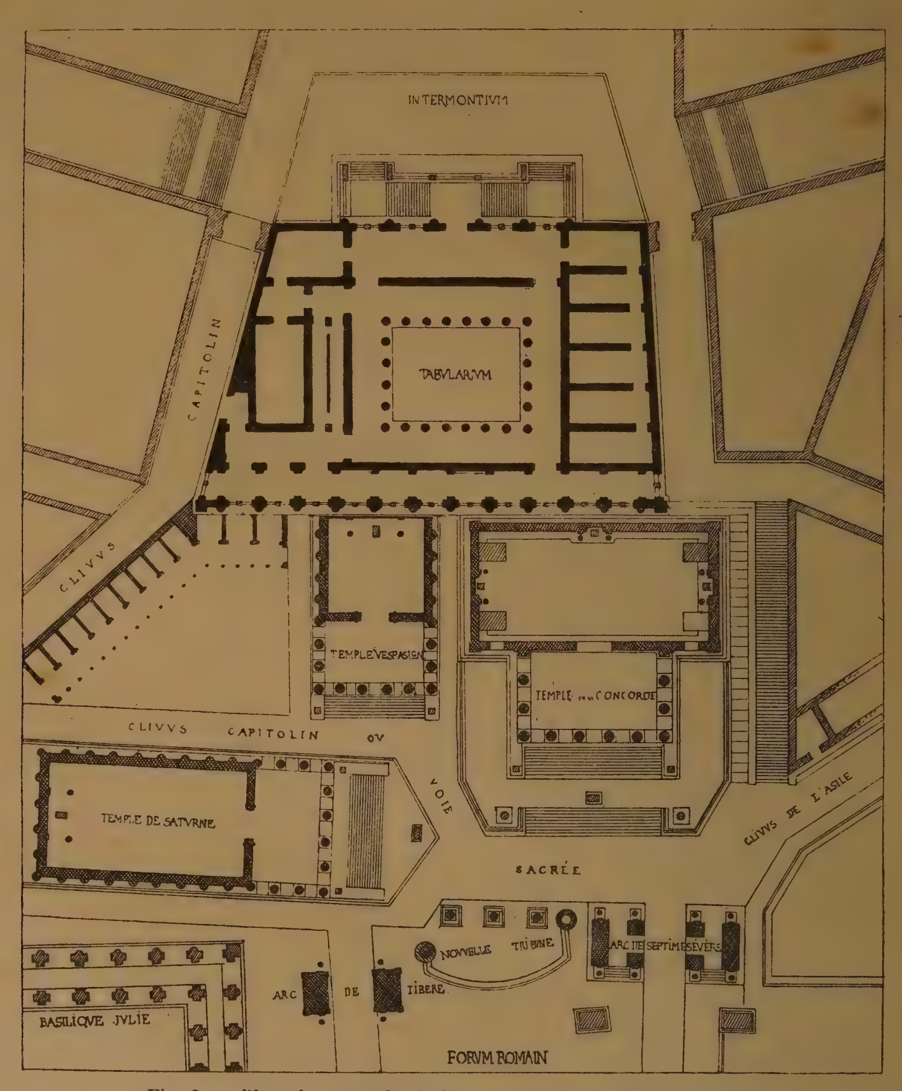


Fig. 2. — Plan du mont Capitolin : Restauration de M. Moyaux.

carré, ce qui s'explique par la disposition même de l'édifice qui présentait en plan trois nefs consacrées, les deux latérales à Minerve et à Junon, celle du milieu, plus large, à Jupiter. Une seule façade ornée de trois rangs de colonnes, un seul fronton, unissaient, sous un même toit, les trois sanctuaires. Il fut incendié en l'an de Rome 671, peu après reconstruit en partie par Cornelius Sylla, achevé par Q. Lutatius Catulus, — le même qui construisit le *Tabularium* dont il sera parlé plus loin, — de nouveau détruit par le feu sous Titus, enfin réédifié, pour la dernière fois, avec une grande magnificence, par Domitien qui substitua l'ordre corinthien à l'ordre dorique des temples précédents.

L'emplacement du temple de Jupiter est loin d'être connu avec certitude. La question est d'une importance capitale puisque l'ensemble du Capitolin ne saurait être reconstitué



Fig. 3. — LE TABULARIUM ET LE FORUM, ÉTAT ACTUEL.

p. 495.

sans qu'elle soit résolue. Il n'en est guère qui ait donné lieu à plus de controverses. La science des archéologues s'y est pour ainsi dire épuisée. Déjà au XVII[e] et au XVIII[e] siècle les antiquaires s'en occupaient ; et si, même de notre temps, la certitude n'est pas mieux établie, il faut s'en prendre à l'impossibilité où l'on s'est toujours vu, à cause des constructions existantes, de donner les coups de pioche qui, plus sûrement que les dissertations savantes, eussent mis en lumière le véritable emplacement du temple. Pour le moment encore, les uns prétendent que c'est celui du palais *Caffarelli*, les autres celui de l'*Aracœli*, mais de nouvelles inductions archéologiques semblent donner raison aux premiers.

Tite-Live rapporte en effet (1) qu'un énorme rocher, se détachant du *Capitolium*, tomba dans le *vicus Jugarius* où il écrasa plusieurs personnes (2). Comme ce quartier était le même, croit-on, qui porte aujourd'hui le nom *della Consolazione* on en conclut que le Capitole occupait la pointe méridionale du *Capitolin*.

D'autre part, le récit de l'assaut que les Gaulois livrèrent à la *roche Tarpéienne*, lorsque Manlius, qui le repoussa, fut réveillé par les oies, témoigne encore en faveur des partisans de l'emplacement du Capitole à la pointe *Caffarelli*. Ces animaux, dit Tite-Live (3), étaient consacrés à Junon. Or, comme il est probable qu'ils étaient gardés près du temple de la déesse, et comme ce dernier ne faisait qu'un avec celui de Jupiter, on doit penser que le célèbre sanctuaire était sur la *roche Tarpéienne*, par conséquent où se trouve le palais *Caffarelli*.

Enfin des fragments de colonnes, en marbre pentélique, qu'on suppose devoir appartenir à la restauration de Domitien, viennent d'être mis à découvert en construisant de nouvelles salles de musée derrière le palais des Conservateurs qui se trouve également à proximité de la *roche Tarpéienne*.

Nous devons dire que les partisans de l'emplacement du *Capitolium* à l'*Aracœli* donnent aussi leurs raisons qui ne sont pas sans valeur.

(1) Tite-Live, III, 15.
(2) Tite-Live, XXXV, 21.
(3) Tite-Live, V, 47.

Pour nous, qui sommes habitués à l'idée que le fameux temple de Jupiter Capitolin ne pouvait avoir un plus digne ni un plus bel emplacement que celui de l'*Aracœli*, nous ne voyons pas sans regret que les faits nouveaux sont contre notre manière de voir. La solution du problème ne saurait être d'ailleurs considérée comme définitive. Nous continuerons donc à croire que le Capitole se trouvait à l'emplacement de l'*Aracœli*, laissant les chercheurs continuer leurs louables investigations dans le domaine de l'incertitude qui enveloppe le Capitolin, où il y a de quoi, c'est le cas de le dire, perdre son latin.

Dans l'état de la question, nous pouvons toutefois placer le temple de Jupiter-Tonnant près du Jupiter Capitolin. Il fut consacré, dit Suétone, par Auguste, comme à son libérateur, parce que, surpris par un orage, la nuit, dans son expédition contre les Cantabres, la foudre effleura sa litière, tuant l'esclave qui le précédait avec un flambeau (1). Le temple était certainement près du *Capitolium*, Auguste en ayant lui même choisi l'emplacement pour que le nouveau Jupiter fût le gardien du Jupiter Capitolin (2).

Près du *Capitolium* était aussi le temple de la *Fortune:*

Tu quæ Tarpeio coleris vicina Tonanti, dit une inscription conservée à *Palestrina*, où la *Fortune* avait son temple le plus célèbre.

C'est encore au *Capitolium* qu'était le temple de Junon *Moneta*, bâti, suivant Ovide (3), à la suite d'un vœu, par Furius Camillus. *Moneta*, qui vient de *moneo*, est le surnom que les Romains donnèrent à Junon qui les avait avertis d'un tremblement de terre. C'est dans ce temple que plus tard on fabriqua la monnaie, c'est-à-dire le *numisma* auquel on donna par suite le surnom de Junon, *moneta*, qui est resté dans plusieurs langues modernes d'origine latine.

Enfin le Capitolin renfermait : le temple de Jupiter *Feretrius*, le temple de la Foi du peuple romain ; la *curia calabra*, salle où le pontife mineur annonçait la nouvelle lune et

(1) Suétone, *Aug.*, 29.
(2) Suétone, *Aug.*, 91.
(3) Ovide, *Fast*, VI, 183.

réglait le calendrier; les autels de Jupiter *Pistor* et de Jupiter *Soter*, le petit temple de *Vejovis*, la chaumière de *Romulus*, celle de *Tatius*, le portique de *Scipion Nasica*, l'*Atrium*, le *Publicum*, l'*Athenæum*, et le *Tabularium*, qui occupe toute la partie extérieure de l'*intermontium*, du côté du Forum romain.

Toute sa partie inférieure, jusqu'à la hauteur de la première galerie, celle-ci à arcades doriques, existe encore. Le soubassement, très élevé, est formé d'assises de tuf ou pépérin, disposées chacune avec une retraite de 0m03 de manière à former talus. C'est contre ce soubassement que sont venus se placer le temple de

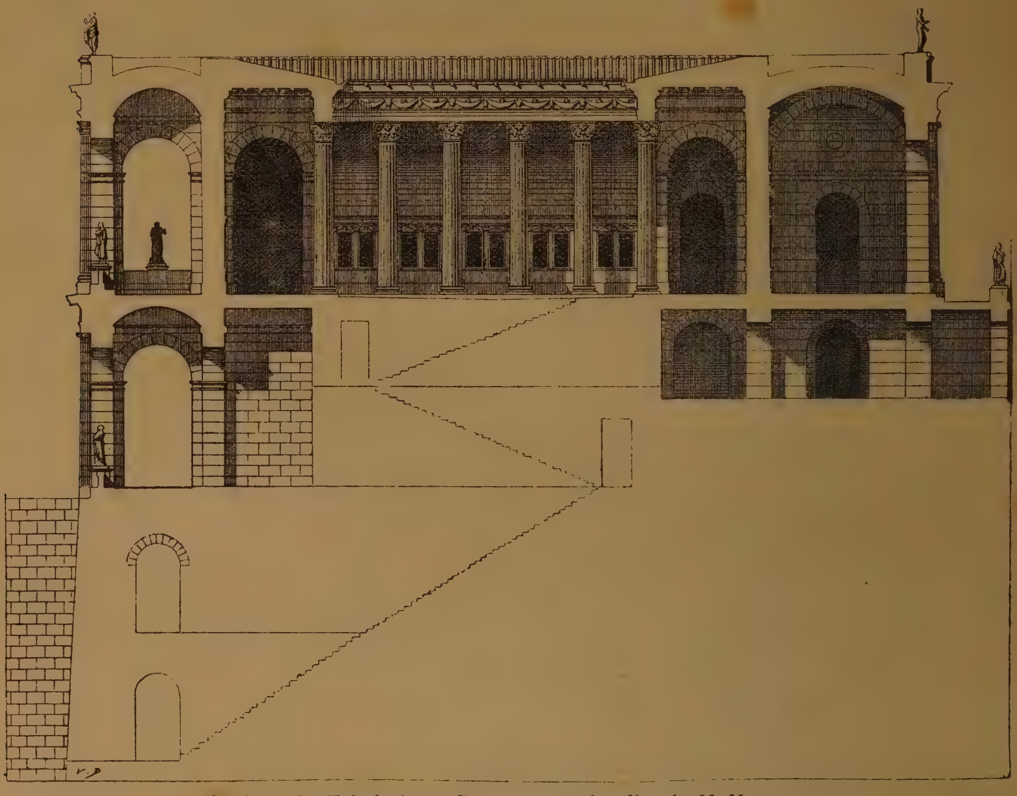


Fig. 6. — Le Tabularium : Coupe restaurée, d'après M. Moyaux.

Le *Tabularium* (Fig. 3 à 7), ainsi que l'indique son nom, contenait les tables de bronze sur lesquelles étaient gravés les actes publics du peuple romain. C'était un édifice avec portiques, salles, etc., où chacun, au besoin, pouvait consulter les lois. On croit qu'il fut construit par Q. Lutatius Catulus. Il fut plusieurs fois incendié, et finalement restauré par Domitien. Mais déjà à cette époque le *Tabularium* était moins populaire, car la porte de l'escalier qui y conduisait du Forum fut murée, peut-être pour barrer l'accès du Capitolin après l'assaut qui lui fut donné au temps de cet empereur.

la Concorde, — dont on peut voir, à l'intérieur du *Tabularium*, un magnifique fragment de l'entablement, — et le temple de Vespasien, qu'on a pris longtemps pour le temple de Jupiter Tonnant, et dont il reste une partie du soubassement, trois colonnes et un fragment d'entablement. Ces deux temples étaient en marbre blanc. Le dernier se trouvait resserré entre le *Clivus capitolinus* et le *Tabularium*. L'espace était si restreint, qu'on a dû en partie pratiquer l'escalier entre les colonnes pour arriver au pronaos.

Tout à côté, était le temple de Saturne, — est-ce bien le temple de Saturne, le plus

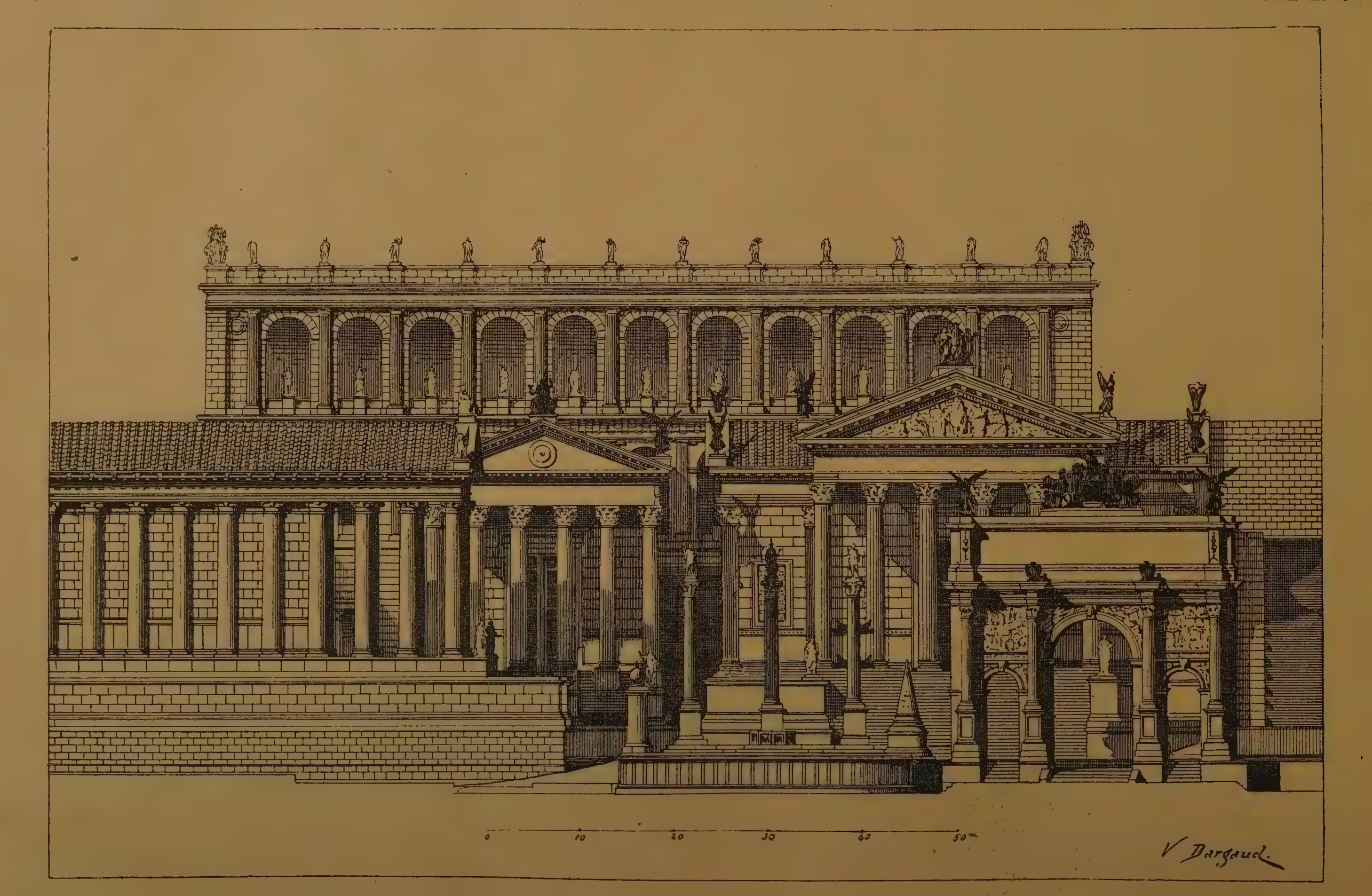


Fig. 4. — LE TABULARIUM ET LE FORUM, RESTAURATION DE M. MOYAUX

p. 496.



Fig. 5. — LE TABULARIUM, RESTAURATION DE M. MOYAUX

ancien de Rome? — il fut appelé temple de la Concorde, puis de la Fortune. Les antiquaires sont aujourd'hui assez d'accord sur sa nouvelle dénomination. Toutes les raisons qu'ils donnent pour prouver que c'est bien le temple de Saturne sont sans réplique. Il est vrai qu'ils prouvaient également bien que c'était le temple de la Fortune. Il en reste huit colonnes en granit de diamètre différent, à bases et chapiteaux différents et d'une exécution grossière, qui supportent un entablement dépourvu d'intérêt et qui fait voir combien, à l'époque où le temple a été restitué, l'art était en pleine décadence.

Un peu plus en avant, vers le Forum, étaient l'arc de Tibère (1), dont il ne reste aucune trace, et l'arc de Septime Sévère qui, au contraire, est resté debout dans un état de conservation aussi parfait qu'on peut le désirer après dix-sept siècles. Un bas-relief de l'arc de Constantin représente, croit-on, ces deux arcs, et, dans l'espace qui les sépare, on voit une espèce de tribunal, où la foule écoute un orateur placé au milieu. Derrière la foule apparaissent trois colonnes supportant des statues. C'est ce qui fait penser que la plate-forme qu'on voit encore à gauche de l'arc de Septime Sévère n'était autre que la tribune des rostres représentée sur le revers d'un denier d'argent de Palicanus tribun du peuple en 682 de Rome. Mais il serait impossible, avec la meilleure volonté, de faire concorder cette médaille et l'état actuel de la plate-forme qui a conservé sur sa face demi-circulaire une partie de son revêtement en marbre. Des fouilles récentes auraient mis, paraît-il, à découvert, un peu en avant de cette plate-forme, la véritable tribune des rostres.

A côté de l'arc de Septime Sévère, est un massif en briques, de forme conique, qu'on croit être l'*umbilicus* ou centre de Rome. De l'autre côté, était le *milliarium aureum*, — ainsi nommé parce qu'il était orné d'une boule en bronze doré, — érigé par Auguste pour servir de point de départ aux mesures itinéraires de toutes les grandes voies romaines. Quant aux trois colonnes qui se trouvaient un peu en arrière et qui figurent dans le bas-relief de l'arc de Trajan, l'une aurait été dédiée à Jules César, l'autre à Domitien, celle du milieu au génie du peuple,... mais tout cela est en dehors de notre sujet qui doit se rapporter exclusivement

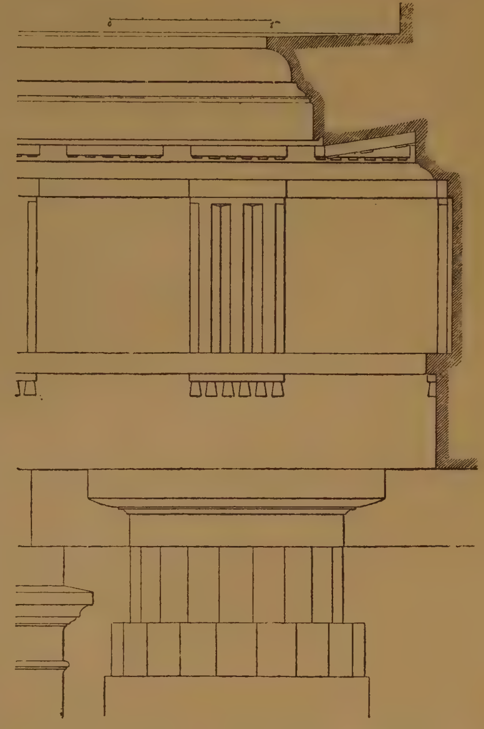


Fig. 7. — Colonne et entablement du Tabularium : Restauration de M. Moyaux.

au Capitole et au Capitolin dont nous n'aurions pas dû nous écarter.

Dans les temps modernes, le siège de la municipalité romaine s'est installé au *Tabularium*, confondu avec le Capitole, où il est sans doute depuis que, la puissance des empereurs s'étant amoindrie, les édiles ont été chargés de la gestion des affaires. L'autorité, ou plutôt le prestige du Capitole s'est ainsi perpétué de siècle en siècle, et c'est sans doute à cause de ce prestige, que la ville de Toulouse, qui fut la capitale de la Gaule narbonnaise et distribua des couronnes aux jeux floraux, comme la ville de Rome, au moyen âge, en distribuait au Capitole aux poètes vainqueurs, a donné le nom de Capitole à son palais municipal.

(1) TAC., *Ann*, liv. II, XLI.

Peut-être y a-t-il des raisons analogues pour que le palais de Washington où se tiennent les assemblées législatives porte aussi le nom de Capitole. C. MOYAUX.

CAPRINA (MEO del). — Architecte qui pendant longtemps n'a pas été connu et qui dans ces dernières années a acquis une haute renommée. Un grand nombre de ses ouvrages ont été attribués à Baccio Pontelli (et non Pintelli) qui fut menuisier et incrustateur en bois, puis architecte.

C'est ainsi qu'à Caprina est attribué, avec de solides arguments (V. Com. *à la vie de Baccio Pontelli dans Vasari*, Opere 2° vol. pag. 659 et suivantes) le dessin de la réédification du dôme de Turin commencée en 1491. De cette attribution on déduit que, si Caprina est l'auteur de cette église, très vraisemblablement il est aussi l'auteur d'une grande partie des édifices de Rome élevés par Sixte IV ; édifices qui ont été attribués à Caprina par Vasari et par les historiens qui suivirent l'éminent biographe aveuglément. Ce qui est bien sûr, c'est que Meo del Caprina naquit à Settignano (près de Florence) de François de Dominique de Giusto, dit le Caprina, en 1430. La première fois qu'on parle de lui c'est en 1453. Il travaillait alors dans la cathédrale de Ferrare. Les chroniques de cette ville qui regardent cet architecte vont jusqu'à l'an 1461. En 1462 Meo del Caprina était déjà à Rome et en 1462 il se trouvait à la construction du palais et de l'église de Saint-Marc. Meo demeura à Rome de 1462 à 1479. C'est dans cet espace de temps que le cardinal Dominique de la Rovere et Sixte IV élevèrent les édifices qui ont été attribués jusqu'à ce jour à Pontelli et qui appartiennent à Caprina. Caprina mourut peu après le mois de janvier de l'an 1501. A. M.

CARACTÈRE. — C'est la découverte qu'a faite l'artiste, dans sa conception idéale, de certains côtés gracieux ou terribles, simples ou compliqués, faibles ou forts, qu'il introduit dans son œuvre en les rendant visibles, en en développant l'impression, en y appuyant victorieusement, en imposant sa manière de sentir ou de voir par la puissance de son génie et par les moyens dont il dispose. Nous nous croyons donc autorisés à proposer la définition suivante : le caractère, dans l'art, est l'accentuation, voulue et précise, de la volonté du créateur.

En ce qui nous regarde plus spécialement ici, dans les conditions déterminées qui découlent du but de l'architecture, nous dirions volontiers que *le caractère* est sa suprême loi, la preuve que l'architecte a possédé le sens intime de son œuvre, et qu'il a été assez puissant pour en créer l'expression. Il va de soi qu'en dehors des recettes banales qui enseignent à surmonter d'un beffroi une maison de ville, à dresser un clocher devant une église ou, plus éloquemment encore, à graver une inscription sur une porte, il n'y a pas de formules pour apprendre à affirmer avec intensité le sens d'un monument. C'est affaire au génie. L'esthétique fournit pourtant un certain nombre d'indications et d'idées générales qu'il ne s'agit pas de prendre à la lettre, mais qui méritent qu'on y réfléchisse et qu'on en pénètre le sens. Le développement de la masse, sa simplification à outrance peut être un élément de beauté, de caractère, comme dans les Pyramides d'Égypte ou le Colysée de Rome. Pourtant les Grecs attachaient peu d'importance à la réalité de la grandeur. La plupart de leurs temples n'avaient que la dimension nécessaire pour loger la statue du Dieu. Les architectes du temps de Cimon et de Périclès pratiquaient surtout l'adage célèbre qu'un scoliaste latin a gravé dans ces quatre mots, comme un exergue sigillaire : *Parvus videri, sentiri magnus!* « Petit à voir, grand à sentir ! » Diderot maintes fois a commenté avec éloquence, dans ses *salons*, cette maxime du beau. Les Romains, au contraire, ont eu surtout, à la suite des Assyriens et des Égyptiens, le goût des édifices énormes et des colosses.

On peut dire encore que de la parfaite convenance du but et des moyens, naît le caractère. Il peut être modifié par la situation et les entours du monument. En effet, le même temple perdu au milieu des cent édifices d'un forum ou debout dans la solitude de grands

bois donnerait au spectateur une impression sensiblement différente.

Il paraît indiqué que l'accentuation franche, autrement dit *le caractère*, est le résultat de l'indépendance de l'esprit chez l'artiste qui a conçu l'œuvre. Sa volonté créatrice s'impose surtout par les moyens les plus simples et par les grands partis d'une signification impérieuse. Parfois la brutalité même ne messied pas.

Le caractère des monuments — remarque M. Ch. Garnier — s'affirme merveilleusement dans le silence recueilli de la nuit, au clair de lune. Alors les masses, larges et simplifiées, subsistent seules, les détails s'effacent et les silhouettes se découpent avec une imposante précision. Si le monument étonne au premier abord, par sa nouveauté, s'il dit bien ce qu'il est, s'il se loge dans l'esprit de façon à y occuper une place durable, il mérite la mention de monument typique. L'impression qu'il procure s'impose, par une abstraction puissante, dans sa force et dans sa beauté.

Alidor DELZANT.

CARBONEL (ALONSO), architecte et sculpteur espagnol, né vers la fin du XVIe siècle et mort à Madrid en septembre 1660. Chargé, dès 1610, de diriger, suivant les plans primitifs du fameux Gaspar de Vega, les travaux du couvent et de l'église de Uclès, siège de l'ordre de Saint-Jacques dans la province de Castille, Alonso Carbonel acheva, en 1624, de concert avec le peintre Eugenio Gajès, l'ancien et beau retable orné de sculptures peintes, mais aujourd'hui remplacé par un ouvrage moderne assez médiocre, qui décorait le maître-autel de l'église de la Merci à Madrid. En 1627, cet architecte fut nommé inspecteur des travaux de l'Alcazar de Madrid (édifice incendié en 1734), du palais du Pardo et de la casa del Campo, et, en 1630, pour le récompenser de vingt années de bons services, tant à Uclès que sur d'autres chantiers royaux, il fut promu inspecteur principal des travaux de l'Alcazar et appelé, en 1633, avec le titre de grand-maître de l'œuvre, à diriger la construction du palais du Buen-Retiro à l'est de Madrid, palais dont certaines parties, telles que l'ermitage de Saint-Antoine, aujourd'hui enclavé dans la fabrique de porcelaine et le Cason, devenu un cabinet de topographie, datent de son temps.

Sur la demande du Père Nicolas de Madrid, surintendant des travaux de l'Escorial sous Philippe IV, Alonso Carbonel donna les dessins du Panthéon ou caveau royal, de l'escalier y conduisant, du pavement du sol et des divisions de la voûte, ainsi que de l'autel de cette partie du palais, laquelle est entièrement revêtue de marbres précieux et d'ornements de bronze doré. En 1644, il commença la construction de l'hôtel de ville de Madrid, édifice remanié depuis et dont la façade sur la place a été, postérieurement à lui, défigurée par l'ouverture de deux portes d'un goût déplorable. En 1648, Alonso Carbonel succéda à Juan Gomez de Mora comme grand-maître de toutes les œuvres royales, emploi qu'il conserva jusqu'à sa mort, et, en 1650, il fut appelé, en cette qualité, à une junte d'architectes tenue à Tolède pour délibérer sur un projet d'achèvement de la chapelle de l'Ochavo, riche sanctuaire octogonal dépendant de la sacristie de la cathédrale de cette ville.

D'après Bermudez (*Noticias de los Arquitectos*), auquel sont empruntées les données qui précèdent, cet architecte fut le dernier de cette période dont les œuvres méritent la louange ; car l'architecture de la Renaissance espagnole avait déjà beaucoup perdu de ses mérites et le goût singulièrement corrompu des artistes faisait prévoir l'école de Churriguera (voir ce nom). Charles LUCAS.

CARICATURE. — Elle est la représentation dérisoire de personnes ou de faits, avec le parti pris d'exagérer la saillie des types et des caractères, en altérant leurs rapports. Dans son sens esthétique, la caricature se rattache donc aux lois les plus élevées de l'art. Prendre d'une figure ses caractéristiques, ne voir qu'elles, insister, en les exprimant jusqu'à l'exagération, rompre l'ordonnance normale entre les parties pour en tirer une signification plus frappante, n'est-ce pas là, en même temps, mettre en pratique les règles du dessin, à l'exemple des plus grands maîtres, et appli-

quer les moyens qu'emploie la caricature? *Il n'y a donc entre elle et le dessin pur qu'une question de mesure;* ils sont tous les deux un moyen d'abstraction et, pour ne citer qu'un exemple, les dessins de M. Ingres — mais ceux-là seulement qu'il faisait, pour lui, devant la nature, avec leurs accentuations volontaires et persistantes, leurs soulignements entêtés (1) — sont de la même famille d'art que les gargouilles et le porche de *Notre-Dame* de Paris, les sardoines ithyphalliques des musées de Londres et de Naples et *le Triomphe d'Hercule*, inscrit au minium sur un vase de la Cyrénaïque, qu'a publié M. G. Perrot, en 1876.

Mais nous n'avons à toucher ici que le côté de la caricature qui se rapporte à la décoration monumentale. Nous devons nous borner aux maîtresses pièces, à travers ce vaste sujet auquel les arts les plus éloignés de nous, tels que l'assyrien et l'égyptien (Fig. 1 et 2), malgré leur dignité immobile et leur symbolisme hiératique, n'ont pas été étrangers. On retrouve la caricature à chaque pas, sous les formes les plus différentes, dans la littérature et dans les monuments figurés de la Grèce; aussi bien



Fig. 1. — La fin d'un banquet.

dans une silhouette ironique, enlevée spirituellement, à l'appui d'une démonstration, par Socrate, que dans les représentations religieuses d'Hermès et de Priape souriant naïvement aux attributs de la fécondité, exagérés sans vergogne, dont ils étaient armés. Bornes ou attributs des statues, les phallus monstrueux servaient de motifs de décoration monumentale, mais, disait Gœthe à Eckermann, « si le même marbre et le même bronze servaient à l'artiste grec pour le faune et pour le dieu, la puissance de l'art relevait la grossièreté, la bassesse et la brutalité. »

L'art romain, avec son génie moins ailé que le génie de la Grèce, transforma le plus souvent les motifs satiriques dont il s'emparait. Lui n'éprouva pas de répugnance à exprimer la laideur; mais il s'attacha à la rendre terrible pour la sauver du dégoût. A Rome, la caricature pénétra jusqu'au fond des sanctuaires; on la trouve installée dans les catacombes aussi bien que dans les temples et dans les maisons païennes. Elle devint même une forme courante et hâtive d'exprimer la pensée, et les graphites charbonnés le long des murs de Pompéi en disent long sur les mœurs de ses habitants.

Mais l'époque où la caricature paraît s'implanter en maîtresse dans l'art monumental est le moyen âge; peut-être est-ce à son sym-



Fig. 2. — D'un papyrus égyptien.

bolisme grimaçant que les architectes du XIVe siècle durent leur épithète caractéristique de « maîtres des pierres vives », *magistri de lapidibus vivis.* Alors, comme une revenante des bacchanales et des fêtes orgiaques de l'Asie mineure et de la Grande Grèce, elle fit irruption dans les cathédrales chrétiennes, dans les chœurs même des sanctuaires, le jour de la *Fête de l'Ane*, où le peuple, débridé un instant, jetait le trop plein de ses révoltes et de sa sensualité; les vrais prêtres étaient pendant vingt-quatre heures bannis des églises où l'Évêque des Fous officiait avec son cor-

(1) Dans le même ordre d'idées, M. Ingres avait griffonné sur un de ses calepins de poche : « Pesez sur les traits dominants du modèle, exprimez-les fortement; poussez-les, s'il le faut, jusqu'à la caricature. Je dis *caricature* afin de mieux faire comprendre, par cette exagération, l'importance d'un principe si vrai. » *Ingres*, par Delaborde.

tège grotesque, et commandait seul. Telles furent la force et la persistance de ces saturnales chrétiennes, nées de l'esprit du temps, qu'elles firent des porches et des piliers des églises, des gargouilles et des frises, une forêt symbolique où venaient gambader en grimaçant, grimper et nicher, toute une faune obscène ou burlesque. Les singes ou *babouins* y dominaient par le nombre et c'est pour cela que ces représentations s'appellent des *figures babouinées*.

Le plaisant antagonisme entre le clergé séculier et les moines qui a tiraillé tout le moyen âge, les accusations réciproques de paillardise et de goinfrerie plus ou moins justifiées, ont créé une littérature dont le *Roman du Renart* et *Gargantua* sont les types. Il a produit en même temps un monde d'animaux représentatifs et une tératologie de pierre qui, des monuments de style roman, a passé sans altération très sensible de son caractère, dans les édifices appelés malencontreusement gothiques. Le diable — cela va de soi — est presque toujours le protagoniste des scènes, plus ou moins naïves ou libres, dans lesquelles les maîtres imagiers déposaient des pensées et des intentions parfois fort subtiles et dont le déchiffrement et l'interprétation ne sont pas toujours faciles. Une polychromie violente, aujourd'hui presque complètement éteinte,



Fig. 3. — De Notre-Dame de Paris.

accentuait alors leurs intentions. Un des motifs les plus marquants de l'esprit qui animait les artistes d'alors, nous paraît être le Satan sardonique, accroupi au faîte de Notre-Dame de Paris, qui se pourlèche les babines avec une jubilation intérieure, en contemplant le peuple des Parisiens grouillant à ses pieds dans le péché (Fig. 3). On en trouvera encore des types curieux à Amiens, à Beauvais, à Brou, à Chartres, à Corbeil (Fig. 4), et surtout à la cathédrale de Rouen dont le *Portique des Libraires* doit être spécialement signalé (Fig. 5).



Fig. 4. — De l'église de Corbeil.

La Renaissance et le retour à l'antiquité qu'elle provoqua rouvrirent la scène aux bacchants, aux satyres et à tous les accessoires de la décoration grecque et latine. Les artistes d'un très haut mérite, attirés par François Ier, Henri II et ses successeurs, qui vinrent de l'Italie à cette époque, et qui firent autant de



Fig 5. — Du portail de la cathédrale de Rouen.

mal à notre art national qu'eût pu faire une invasion de Barbares, nous apportèrent des tendances d'esprit et des exemples dont l'influence fut très sensible dans la décoration monumentale. Alors se développa, avec une exubérance excessive, le goût des festons, des

rinceaux et des astragales que reliaient souvent des mascarons grimaçants ou des corps organisés, animaux ou végétaux, présentant une conformation insolite dans la totalité de leurs parties ou seulement dans quelques-unes d'elles. Les décorateurs se donnèrent pleine licence; les lieux les plus saints du christianisme furent envahis par des bacchanales païennes qui déroulèrent souvent leurs formes nues, leurs enlacements impudiques, leurs gestes titubants et grotesques au pied des chaires et le long des stalles des chapitres. La renaissance allemande surtout tomba dans des fouillis et dans des exagérations tout à fait insupportables.

Aujourd'hui, en France, nos monuments ne prêtent plus volontairement à rire. Quelques rares motifs de décoration caricaturale, des masques, des mascarons, la plupart sans caractère défini et sans style, semblent des épreuves frustes tirées des vieux moules de l'antiquité et de la Renaissance. Le siècle de Louis XIV, le XVIIIe surtout, avec ses improvisateurs inépuisables qui ont fait de l'art français, sous Mme de Pompadour, un art enchanté, sont venus se buter à l'échafaud de la Révolution. La caricature, dans ses autres formes, se renouvela alors, mais la caricature décorative ne trouva plus à s'étaler, au temps du Directoire et du Consulat, que sous les symboles, inconsciemment satiriques, de bonnets phrygiens et de faisceaux, insignes surannés de la République.

Alidor Delzant.

CARISTIE (Augustin-Nicolas), architecte, né à Avallon (Yonne), le 6 décembre 1783, mort à Paris le 5 décembre 1862. Fils et petit-fils d'architecte, il fut d'abord élève de son père et attaché, comme inspecteur principal, aux travaux du pont de l'archevêché à Lyon. Il vint ensuite à Paris, où il reçut les leçons de Percier et de Vaudoyer père. Il entra à l'École des Beaux-Arts, où il obtint le prix départemental en 1812, et le grand prix de Rome en 1813, sur: *un Hôtel de ville pour une capitale.* Il séjourna en Italie et en Sicile pendant sept ans; il fit alors de nombreux projets de restauration de monuments antiques, entre autres ceux des temples de Jupiter Stator et de Sérapis; il fit aussi d'importants dessins d'après les ruines de Pompéi. A son retour en France, il publia un plan du Forum romain et de la Voie Sacrée, et fut chargé de la restauration de l'Arc antique d'Orange. Cette restauration, accomplie avec un soin tout particulier, ne fut achevée qu'en 1829. La même année furent terminés aussi les travaux de la chapelle expiatoire de Quiberon, commencés par Caristie depuis 1824.

Vers 1827, il fut nommé inspecteur des bâtiments civils; en 1829, il fut élu membre du Jury de l'École des Beaux-Arts; en 1835, il entra au Conseil des bâtiments civils; à partir de 1840 il fit partie de la Commission des monuments historiques. Le 26 septembre 1840, il succéda, comme membre de l'Institut, à Jean Nicolas Huyot, et fut alors chargé du cours d'histoire de l'Architecture à l'École des Beaux-Arts.

A Reims, il construisit le Palais de Justice (1841-1845), la prison et la caserne de gendarmerie. En 1844, il restaura, pour le comte de Caraman, la chapelle du château d'Anet, pour laquelle il composa une façade de son invention, afin de parfaire l'édifice de Philibert de l'Orme. En 1854, on le nomma vice président du Conseil des bâtiments civils.

Chevalier de la Légion d'honneur depuis 1829, il devint officier de l'ordre, le 22 janvier 1852. Il exposa aux salons de 1822, 1824, 1827, 1831, 1839 et à l'exposition universelle de 1855. Il obtint une médaille de deuxième classe, en 1822; une première médaille, en 1831, et une autre première médaille en 1835. Il a publié les ouvrages suivants: *Plan et coupe d'une partie du Forum romain et de la Voie Sacrée.* Paris, 1821. — *Monument destiné à honorer les victimes de Quiberon.* Paris, 1824. — *Notice sur l'état actuel de l'Arc d Orange et des théâtres antiques d'Arles et d'Orange.* Paris, 1829. — *Monuments antiques à Orange, arc de triomphe et théâtres.* Paris, 1856.

Maurice Du Seigneur.

CARRIÈRE. — Aux termes de la loi du 27 juillet 1880, l'exploitation souterraine des

carrières de toute nature dans l'intérieur de Paris est interdite.

Sont abrogées par la même loi (art. 82) les dispositions des deux décrets des 22 mars et 4 juillet 1813 et du décret portant réglement général du 22 mars 1813, relatif à l'exploitation des carrières dans les départements de la Seine et de Seine-et-Oise.

Sont abrogés les règlements généraux, tels que ceux de 1741 (exploitation des carrières voisines des grands chemins), 1772, 1776, 1779, 1780.

Ces règlements seront remplacés dans les départements où ils sont en vigueur par des règlements locaux rendus sous forme de décret, en Conseil d'État (art. 81 de la loi du 21 avril 1810, modifiée).

Le décret du 2 avril 1881 réglemente l'exploitation des carrières du département de la Seine.

En voici les termes :

TITRE PREMIER

DES DÉCLARATIONS

Art. 2. — Tout propriétaire ou entrepreneur, qui veut continuer ou entreprendre l'exploitation d'une carrière à ciel ouvert ou par galeries souterraines, est tenu d'en faire la déclaration au maire de la commune où la carrière est située.

Art. 3. — La même obligation est imposée à tout propriétaire ou entrepreneur qui reprend l'exploitation d'une carrière abandonnée, qui veut, soit appliquer à une carrière à ciel ouvert le mode d'exploitation par galeries souterraines, soit ouvrir un nouvel étage dans une carrière souterraine.

Art. 4. — La déclaration doit être faite dans les délais suivants :

1° Pour les carrières actuellement en activité et qui n'ont pas encore été l'objet d'une déclaration, dans le délai de trois mois, à partir de la promulgation du présent décret;

2° Pour les carrières à ouvrir, pour les carrières abandonnées, dont l'exploitation est reprise, ainsi que dans les autres cas prévus par l'article 3, dans la quinzaine à partir du commencement des travaux.

Art. 5. — La déclaration est faite en deux exemplaires.

Elle contient l'énonciation des nom, prénoms et demeure du déclarant, et la qualité en laquelle il entend exploiter la carrière.

Elle fait connaître d'une manière précise l'emplacement de la carrière et sa situation par rapport aux habitations, bâtiments et chemins les plus voisins.

Elle indique la nature de la masse à extraire, l'épaisseur et la nature des terres ou bancs de rochers qui la recouvrent, le mode d'exploitation, à ciel ouvert ou par galeries souterraines.

Art. 6. — Si l'exploitation doit avoir lieu par galeries souterraines, il est joint à la déclaration un plan des lieux, également en deux expéditions et à l'échelle de 2 millimètres par mètre.

Sur ce plan sont indiqués les désignations cadastrales et le périmètre du terrain sous lequel l'exploitant se propose d'établir des fouilles, ainsi que de ses tenants et aboutissants ; les chemins, édifices, canaux, rigoles et constructions quelconques existant sur ledit terrain dans un rayon de 25 mètres au moins, l'emplacement des orifices, des puits ou des galeries projetés.

Dans le cas où il existerait des travaux souterrains déjà exécutés, il en sera fait mention dans la déclaration.

Art. 7. — Si l'exploitation est entreprise par une personne étrangère à la commune où la carrière est située, cette personne doit faire élection de domicile dans ladite carrière.

Dans le cas où l'exploitation est entreprise pour le compte d'une société n'ayant pas son siège dans la commune, la société doit également faire élection de domicile dans la commune.

Art. 8. — Les déclarations sont classées dans les archives de la mairie. Il en est donné récépissé.

Un des exemplaires de la déclaration et, quand il s'agit de carrières souterraines, du plan qui y est joint, est transmis sans délai au préfet.

Le préfet envoie ces pièces à l'ingénieur des mines, qui les conserve et en inscrit la mention sur un registre spécial.

TITRE II

DES RÈGLES DE L'EXPLOITATION

SECTION PREMIÈRE

Des carrières exploitées à ciel ouvert.

Art. 9. — Les bords des fouilles ou excavations sont établis et tenus à une distance horizontale de 10 mètres au moins des bâtiments et constructions quelconques, publics et privés, des routes ou chemins, cours d'eau, canaux, fossés, rigoles, conduites d'eau, mares et abreuvoirs servant à l'usage public.

L'exploitation de la masse est arrêtée à compter des bords de la fouille, à une distance horizontale réglée à 1 mètre par chaque mètre de pronfondeur totale de la fouille, si cette masse, par sa cohésion, est analogue à ces terres de recouvrement.

Toutefois, cette distance peut être augmentée ou diminuée par le préfet, sur le rapport de l'ingénieur des mines, en raison de la nature plus ou moins consistante des terres de recouvrement et de la masse exploitée elle-même.

Le tout sans préjudice des mesures spéciales prescrites ou à prescrire par la législation des chemins de fer.

Art. 10. — L'abord de toute carrière située dans un terrain non clos doit être garanti, sur les points dangereux, par un fossé creusé au pourtour et dont les déblais sont rejetés du côté des travaux pour y former une berge, ou par tout autre moyen de clôture offrant des conditions suffisantes de sûreté et de solidité.

Les dispositions qui précèdent sont applicables aux carrières abandonnées.

Les travaux de clôture sont, dans ce cas, à la charge du propriétaire du fonds dans lequel la carrière est située, sauf recours contre qui de droit.

Le tout sans préjudice du droit qui appartient à l'autorité municipale de prendre les mesures nécessaires à la sûreté publique.

Art. 11. — Les procédés d'abatage de la masse exploitée ou des terres de recouvrement, qui seraient reconnus dangereux pour les ouvriers, peuvent être interdits par des arrêtés du préfet, rendus sur l'avis de l'ingénieur des mines.

Dans le tirage à la poudre et en tout ce qui concerne la conduite des travaux, l'exploitant se conformera à toutes les mesures de précaution et de sûreté qui seront prescrites par l'autorité.

SECTION II

Des carrières souterraines.

Art. 12. — Aucune excavation souterraine ne peut être ouverte ou poursuivie que jusqu'à une distance horizontale de 10 mètres des bâtiments et constructions quelconques, publics ou privés, des mares et abreuvoirs servant à l'usage public.

Cette distance est augmentée de 1 mètre par chaque mètre de hauteur de l'excavation.

Cette distance pourra être exceptionnellement augmentée par arrêté du préfet sur le rapport des ingénieurs des mines, toutes les fois que l'exigera la sûreté publique ou la conservation des édifices et bâtiments publics ou privés, chemins, rigoles ou conduites d'eau.

Art. 13. — Les dispositions de l'article 10 sont applicables aux orifices des puits verticaux ou inclinés donnant accès dans des carrières souterraines, à moins que l'abord n'en soit suffisamment défendu par l'agglomération des déblais et l'élévation de leur plate-forme.

Art. 14. — Des dispositions semblables sont applicables aux abords des cavages et aux fontis que l'exploitation pourrait produire.

Art. 15. — Dans toute exploitation souterraine par piliers tournés, les travaux devront être arrêtés à une distance des terrains voisins au moins égale à la moitié de la largeur d'un pilier. Mais si deux carrières sont contiguës, les exploitants pourront les mettre en communication en exploitant le rideau de masse réservé en vertu du présent article, d'un commun accord et dans les mêmes conditions que s'il s'agisssait d'une exploitation unique.

Art. 16. — Pour tout ce qui concerne la

sûreté des ouvriers et du public, notamment pour les moyens de consolidation de puits, galeries et autres excavations, la descente dans les carrières, la disposition et les dimensions des piliers de masse, l'ouverture éventuelle de plusieurs étages de travaux superposés, le mode d'exploitation à suivre, les précautions à prendre pour prévenir les accidents dans le tirage à la poudre, les exploitants se conformeront aux mesures qui leur seront prescrites par le préfet, sur le rapport de l'ingénieur des mines.

ART. 17. — Les puits ou bouches de cavage qui donnent entrée aux carrières souterraines, seront fermés pendant la nuit, de telle sorte que personne ne puisse y pénétrer. Il en sera de même pendant tout le temps de la cessation des travaux, si ceux-ci étaient momentanément suspendus.

ART. 18. — Tout puits définitivement abandonné sera comblé ou défendu par tout autre moyen reconnu suffisant par l'autorité préfectorale sur le rapport de l'ingénieur des mines.

ART. 19.— Tout exploitant, qui veut abandonner une carrière souterraine, est tenu d'en faire la déclaration au préfet, par l'intermédiaire du maire de la commune où la carrière est située. Le préfet fait reconnaître les lieux par l'ingénieur des mines et prescrit, sur son rapport, les mesures qu'il juge nécessaires dans l'intérêt de la sûreté publique.

ART. 20. — Lorsque le préfet, sur le rapport de l'ingénieur des mines, constatera la nécessité de faire dresser ou compléter le plan des travaux d'une carrière souterraine, il pourra requérir l'exploitant de faire lever ou compléter le plan.

Si l'exploitant refuse ou néglige d'obtempérer à cette réquisition dans le délai qui lui aura été fixé, le plan est levé d'office, à ses frais, à la diligence de l'administration.

SECTION III

Dispositions communes aux carrières à ciel ouvert et aux carrières souterraines.

ART. 21. — La prescription des articles 9, paragraphe 1er, et 12, paragraphe 1er, ne s'applique point aux murs de clôture autres que ceux qui enceignent des cimetières ou des cours attenant à des habitations.

Le préfet peut, sur la demande de l'exploitant, réduire la distance de 10 mètres, fixée par lesdits paragraphes, sauf en ce qui concerne les propriétés privées. Il statue sur le rapport de l'ingénieur des mines, après avoir pris l'avis des ingénieurs des ponts et chaussées, ou de l'agent voyer s'il s'agit du domaine national ou départemental; celui des ingénieurs du service municipal de Paris, s'il s'agit de canaux, aqueducs, conduites, constructions ou établissements quelconques appartenant à la ville de Paris; celui du maire, s'il s'agit du domaine communal.

En ce qui concerne les propriétés privées, la distance fixée par les mêmes paragraphes peut être réduite par le fait seul du consentement du propriétaire intéressé.

ART. 22. — L'exploitant se conformera en tout ce qui concerne le travail des enfants, filles ou femmes employés dans les carrières, aux dispositions des lois et règlements intervenus ou à intervenir.

TITRE III

DE LA SURVEILLANCE

ART. 23. — L'exploitation des carrières à ciel ouvert est surveillée, sous l'autorité du préfet, par les maires et autres officiers de police municipale avec le concours des ingénieurs des mines et des agents sous leurs ordres.

ART. 24.— L'exploitation des carrières souterraines est surveillée, sous l'autorité du préfet, par les ingénieurs des mines et les agents sous leurs ordres, sans préjudice de l'action des maires et autres officiers de police municipale.

ART. 25. — Les ingénieurs des mines et les agents sous leurs ordres visitent dans leurs tournées les carrières souterraines.

Ils visiteront aussi, lorsqu'ils le jugeront nécessaire ou lorsqu'ils en seront requis par le préfet, les carrières à ciel ouvert.

Les ingénieurs des mines et les agents sous leurs ordres dressent des procès-verbaux de

ces visites. Ils laissent, s'il y a lieu, aux exploitants des instructions écrites pour la conduite des travaux au point de vue de la sécurité ou de la salubrité. Ils en adressent une copie au préfet.

Ils signalent au préfet les vices d'exploitation de nature à occasionner un danger, ou les abus qu'ils auraient observés dans ces visites, et provoquent les mesures dont ils auront reconnu l'utilité.

ART. 26. — Dans le cas où, par une cause quelconque, la solidité des travaux, la sûreté des ouvriers, celle du sol ou des habitations de la surface, se trouve compromise, l'exploitant doit en donner immédiatement avis à l'ingénieur ou au garde-mines ainsi qu'au maire de la commune s'il s'agit d'une carrière souterraine.

Dans le même cas, les exploitants de carrières à ciel ouvert préviendront le maire de la commune.

Quelle que soit la nature de la carrière et de quelque façon que le danger soit parvenu à sa connaissance, le maire en informe le préfet et l'ingénieur des mines ou le garde-mines.

L'ingénieur des mines, aussitôt qu'il est prévenu ou, à son défaut, le garde-mines, se rend sur les lieux, dresse procès-verbal de leur état et envoie ce procès-verbal au préfet, en y joignant l'indication des mesures qu'il juge convenables pour faire cesser le danger.

Le maire peut aussi adresser au préfet ses observations et propositions.

Le préfet ne statue qu'après avoir entendu l'exploitant, sauf le cas de péril imminent.

ART. 28. — Si l'exploitant, sur la notification qui lui est faite de l'arrêté du préfet, ne se conforme pas aux mesures prescrites dans le délai qui aura été fixé, il y est pourvu d'office et à ses frais par les soins de l'administration.

ART. 29. — En cas de péril imminent, reconnu par l'ingénieur, celui-ci fait, sous sa responsabilité, les réquisitions nécessaires aux autorités locales, pour qu'il y soit pourvu sur le champ, ainsi qu'il est pratiqué en matière de voirie, lors du péril imminent de la chute d'un édifice.

Le maire peut, d'ailleurs, toujours prendre, en l'absence de l'ingénieur, toutes les mesures que paraît lui commander l'intérêt de la sûreté publique.

ART. 30. — En cas d'accident qui aurait été suivi de mort ou de blessures, l'exploitant est tenu d'en donner immédiatement avis à l'ingénieur des mines ou au garde-mines, ainsi qu'au maire de la commune, s'il s'agit d'une carrière souterraine.

Dans le même cas les exploitants de carrière à ciel ouvert devront en donner immédiatement avis au maire de la commune.

Quelle que soit la nature de la carrière et de quelque façon que l'accident soit parvenu à sa connaissance, le maire en informe, sans délai, le préfet et l'ingénieur des mines ou le garde-mines.

Il se transporte immédiatement sur le lieu de l'événement et dresse un procès-verbal qu'il transmet au procureur de la République, et dont il envoie copie au préfet.

L'ingénieur des mines, ou, à son défaut, le garde-mines, se rend, dans le plus bref délai, sur les lieux. Il visite la carrière, recherche les circonstances et les causes de l'accident, dresse du tout un procès-verbal qu'il transmet au procureur de la République et dont il envoie copie au préfet.

Il est interdit aux exploitants de dénaturer les lieux avant la clôture du procès-verbal de l'ingénieur des mines.

L'ingénieur des mines se conforme, pour les autres mesures à prendre, aux dispositions du décret du 3 janvier 1813.

ART. 31. — Les dispositions des articles 27, 28 et 29 sont applicables, à toute époque, aux carrières abandonnées dont l'existence compromettrait la sûreté publique.

Les travaux prescrits sont, dans ce cas, à la charge du propriétaire du fonds dans lequel la carrière est située, sauf son recours contre qui de droit.

ART. 32. — Lorsque des travaux ont été exécutés ou des plans levés d'office, le montant des frais est réglé par le préfet, et le recouvrement en est opéré, contre qui de droit, par le percepteur des contributions directes.

TITRE IV

DE LA CONSTATATION, DE LA POURSUITE ET DE LA RÉPRESSION DES CONTRAVENTIONS.

Art. 33. — Les contraventions aux dispositions du présent règlement ou aux arrêtés préfectoraux rendus en exécution de ce règlement, autres que celles prévues à l'article 32, sont constatées par les maires et adjoints, par les commissaires de police, gardes champêtres et autres officiers de police judiciaire, et concurremment par les ingénieurs des mines et les agents sous leurs ordres ayant qualité pour verbaliser.

Art. 34. — Les procès-verbaux sont visés pour timbre et enregistrés en débet. Ils sont affirmés dans les formes et délais prescrits par la loi pour ceux de ces procès-verbaux qui ont besoin de l'affirmation.

Art. 35. — Lesdits procès-verbaux sont transmis en originaux aux procureurs de la République, et les contrevenants, poursuivis d'office devant la juridiction compétente sans préjudice des dommages-intérêts des parties.

Copies des procès-verbaux sont envoyées au préfet du département, par l'intermédiaire de l'ingénieur en chef.

Art. 36. — Les contraventions qui auraient pour effet de porter atteinte à la conservation des routes nationales ou départementales, des chemins de fer, canaux, rivières, ponts ou autres ouvrages dépendant du domaine public, sont constatées, poursuivies et réprimées, conformément aux lois sur la police de la grande voirie.

TITRE V

DISPOSITIONS GÉNÉRALES

Art. 37. — Les fonctions et attributions conférées aux maires par le présent règlement sont exercées par le préfet de la Seine pour les carrières situées dans l'intérieur de Paris.

Art. 38. — Les règlements précédemment appliqués aux carrières du département de la Seine, sont et demeurent abrogés.

Art. 39. — Le présent décret sera inséré au *Bulletin des lois* et au *Recueil des Actes administratifs* du département. Il sera publié et affiché dans toutes les communes du département.

Art. 40. — Le ministre des travaux publics est chargé de l'exécution du présent décret.

Un arrêté préfectoral du 25 septembre 1882 a modifié ainsi qu'il suit l'exploitation des carrières dans le département de la Seine :

Article premier. — Les terres de recouvrement devront être enlevées par banquettes successives, la hauteur maximum de chaque banquette ne pouvant en aucun cas dépasser 4 mètres.

Art. 2. — Il est interdit de pratiquer à la base des terres des fours ou galeries d'aucune sorte pour en provoquer l'éboulement.

Art. 3. — L'emploi des souchets continuera à être toléré aux conditions suivantes :

1° La profondeur desdits souchets ne pourra surpasser 50 centimètres ;

2° Les parties souchevées seront soutenues pendant tout le cours du travail, soit par des étais, soit par des piliers réservés en nombre suffisant ;

3° Un ouvrier sera placé au-dessus du front de masse pour veiller aux mouvements qui pourraient se produire dans le sol et en aviser les travailleurs.

Art. 4. — Les dispositions précédentes sont applicables aux masses exploitables autres que les roches calcaires et gypseuses, sauf les modifications suivantes :

Art. 5. — Dans les exploitations de meulière, la hauteur maximum des banquettes sera réduite à 2 mètres.

Art. 6. — Dans les exploitations de sable fin, dit sable de Fontainebleau, qui surmonte les gisements de plâtre, on pourra, au lieu de procéder par banquettes, piocher la masse sur toute sa hauteur, à la condition de maintenir un talus de 1 mètre de base sur 1 mètre de hauteur.

Les constructions élevées dans la zone des carrières de Paris ont été réglementées par l'arrêté préfectoral du 18 janvier 1881.

Article premier. — A l'avenir, toute demande de construction ou de surélévation de bâtiment, d'établissement de jambes-étrières, etc., sur des terrains situés dans la zone des carrières de la ville de Paris, sera l'objet d'un examen spécial de la part du service des carrières du département de la Seine, qui indiquera les mesures à prendre ou les travaux à exécuter pour assurer la stabilité des fondations des constructions.

Art. 2. — Tout constructeur qui demandera l'autorisation de bâtir ou de surélever des constructions, d'établir des jambes-étrières, etc., sur des terrains situés dans la zone des carrières de la ville de Paris, devra, avant de se mettre à l'œuvre, se conformer aux conditions particulières qui leur seront indiquées par l'administration dans l'intérêt de la sûreté publique.

Art. 3. — Il devra joindre aux plans dont la remise continuera à être effectuée dans les bureaux de la préfecture, pour le service de la voirie, un plan d'ensemble destiné au service des carrières, représentant le périmètre de la propriété et les surfaces affectées aux constructions projetées avec l'indication exacte des distances de cette propriété aux angles les plus rapprochés des deux rues voisinse Il devra y annexer la coupe géologique des fouilles pour fondation, et, au cas où il connaîtrait l'existence d'une carrière sous l'emplacement, le plan de cette carrière.

Faute par le constructeur de remettre les plans destinés au service des carrières, la permission de bâtir ne pourra lui être délivrée, et tout retard dans la remise de ces plans prorogera d'autant le délai imparti pour la délivrance de la permission.

Art. 4. — Les contraventions aux dispositions du présent arrêté seront déférées aux tribunaux compétents.

L'exploitation des carrières à ciel ouvert peut, d'après l'art. 81 de la loi du 21 avril 1810, avoir lieu sans permission et en vertu d'une simple déclaration faite au maire de la commune ; l'article premier du règlement général annexé au décret du 22 mars 1813 porte bien que « nul ne pourra, à peine d'amende, ouvrir des carrières sans en avoir demandé et obtenu la permission ».

Mais l'article 44 du même règlement explique que cette disposition « ne s'applique pas aux carrières qui sont à ciel ouvert » (Cons. d'Ét. 25 avril 1842, Grandjean.)

L'exploitation a lieu en observant les lois ou règlements généraux ou locaux, et sous la surveillance de l'administration locale.

La propriété du sol emporte la propriété du dessus et du dessous.

Le propriétaire peut faire au-dessus toutes les plantations et constructions qu'il juge à propos, sauf les exceptions établies au titre *des Servitudes ou Services fonciers*.

Il peut faire au-dessous toutes les constructions et *fouilles* qu'il jugera à propos, et tirer de ces fouilles tous les produits qu'elles peuvent fournir, sauf les modifications résultant des lois et règlements de police (art. 552, C. civ.).

La convention portant cession du droit d'extraire jusqu'à extinction la pierre calcaire qui se trouve dans un terrain, constitue un droit purement mobilier et ne porte que sur les pierres considérées par avance comme détachées du sol. En conséquence une telle cession, en l'absence de toute stipulation dans l'adjudication du fonds à un tiers, n'est pas opposable à l'adjudicataire ou acheteur, qui n'est pas tenu des obligations toutes personnelles dérivant de la cession de ce droit d'extraction (Cour de Nancy, 6 mars 1882, Georgeon c. H. Ferry).

Les arrêts du Conseil des 25 octobre 1740 et 18 mai 1786 qui permettaient aux propriétaires de carrières d'ardoises d'Angers d'exiger de leurs voisins la vente ou la cession de terrains, nécessaires à l'exploitation de leurs carrières, ont été abrogés en raison des principes du droit de propriété inscrit dans les art. 544 et 545 du Code civil (Angers, 25 janvier 1856, S. 56. 2. 351).

Celui qui a découvert sur son fonds une carrière de pierres ou de marbre, ne peut acquérir aucun droit sur les filons ou sur les bancs qui se continuent à travers les terrains voisins, quelque prolongée qu'ait été l'exploitation de la carrière sur son propre fonds

(Cass. 22 février 1875, S. 75. 1. 149).

L'usufruitier jouit de la même manière que le propriétaire des mines et carrières qui sont en exploitation à l'ouverture de l'usufruit ; et néanmoins, s'il s'agit d'une exploitation qui ne puisse être faite sans une concession, l'usufruitier ne pourra en jouir qu'après en avoir obtenu la permission.

Il n'a aucun droit aux mines et carrières non encore ouvertes, ni aux tourbières dont l'exploitation n'est point encore commencée, ni au trésor qui pourrait être découvert pendant la durée de l'usufruit (art. 598, C. civ.).

Les coupes de bois et les produits des carrières et mines tombent dans la communauté pour tout ce qui en est considéré comme usufruit d'après les règles expliquées au titre *l'usufruit, de l'usage et de l'habitation.*

Si les coupes de bois qui, en suivant ces règles, pouvaient être faites durant la communauté, ne l'ont point été, il en sera dû récompense à l'époux non propriétaire du fonds ou à ses héritiers.

Si les carrières et mines ont été ouvertes pendant le mariage, les produits n'en tombent dans la communauté que sauf récompense ou indemnité à celui des époux à qui elle pourra être due (art. 1403, C. civ.).

Lorsque le propriétaire d'une carrière déjà ouverte achète un terrain contigu, avec l'intention de le joindre à la carrière et de l'exploiter de même, les deux fonds réunis forment une seule carrière réputée ouverte au moment de la mise en exploitation de la première.

Si donc ce propriétaire a donné le terrain ainsi annexé à son fils, postérieurement au mariage de celui-ci contracté sous le régime de la communauté, la carrière ouverte par le fils sur ce terrain doit être réputée avoir été en exploitation avant la donation. Par suite, les produits sont tombés dans la communauté sans récompense (Cass. 23 février 1881, S. 1882. 1. 79).

Les vols de pierres dans les carrières sont punis d'un emprisonnement d'un an au moins et de cinq au plus, et d'une amende de 16 francs à 500 francs (art. 388, C. pén.).

Toute extraction ou enlèvement non autorisé, de pierre, sable, minerai, etc., existant sur le sol des forêts, donne lieu aux amendes édictées par le Code forestier, article 144.

Il est interdit d'ouvrir une carrière dans un rayon moindre de 500 mètres d'une place forte (L. du 10 juillet 1791).

La loi du 21 avril 1810 spécifie au titre 10,

Les contraventions des propriétaires de mines exploitants, non encore concessionnaires ou autres personnes, aux lois et règlements, seront dénoncées et constatées comme les contraventions en matière de voirie et de police.

Les procès-verbaux contre les contrevenants seront affirmés dans les formes et délais prescrits par les lois.

Ils seront adressés en originaux à nos procureurs du roi, qui seront tenus de poursuivre d'office les contrevenants devant les tribunaux de police correctionnelle, ainsi qu'il est réglé et usité pour les délits forestiers, et sans préjudice des dommages intérêts des parties.

Les peines seront d'une amende de 500 francs au plus, et de 100 francs au moins, double en cas de récidive, et d'une détention qui ne pourra excéder la durée fixée par le code de police correctionnelle.

Dans les lieux soumis au régime de la grande voirie, les contraventions sont exclusivement de la compétence des tribunaux administratifs, aux termes de la loi du 20 floréal an X, mais lorsqu'il s'agit seulement des exploitations souterraines. (Cass. 29 août 1845, Chéron ; — Cons. d'Et., 15 juin 1870, S. 72. 2. 160).

Les contraventions qui se rattachent à l'exploitation des carrières à ciel ouvert sont toutes placées sous la juridiction des tribunaux de simple police, à l'exception de celles commises le long des chemins dépendant de la grande voirie (C. pén. art. 471).

La loi du 10 juillet 1791, interdit dans l'intérêt de la défense des places de guerre, d'ouvrir des carrières à moins de 500 mètres de ces places ; la distance est mesurée à partir de la crête des parapets.

(V. *Extraction des matériaux et mine*).

H. RAVON.

CARTAUD (JEAN-SYLVAIN) architecte, né

à Paris en 1675, mort à Paris le 15 février 1758. Architecte du duc d'Orléans, il fut nommé membre de l'Académie royale d'architecture, le 24 août 1742.

Cartaud construisit, à Paris, plusieurs édifices et hôtels importants, parmi lesquels nous citerons : l'hôtel de Pierre Crozat, qui était situé dans la rue de Richelieu (1704); l'hôtel de Choiseul, qui fut augmenté par Le Carpentier ; le portail de l'église des Barnabites (1708). Ce portail sert de façade à l'église de Notre-Dame des Blancs-Manteaux, depuis 1863, époque à laquelle l'église des Barnabites, qui était située dans la Cité, fut démolie. En 1740 : il compléta l'église des Petits-Pères, aujourd'hui Notre-Dame-des-Victoires, par la construction du portail. Vers 1757, il augmenta les bâtiments du Palais-Royal, en y adjoignant, à droite de la première et de la seconde cour, des corps de logis pour les officiers.

On cite encore parmi ses œuvres : à Paris, l'hôtel du Châtel, la maison Guillot, la maison Hurel. En province, il éleva le château de Montmorency, en 1708, pour Pierre Crozat ; le château de Bournonville (Marne), et la maison de plaisance du duc d'Argenson à Neuilly. MAURICE DU SEIGNEUR.

CARTOUCHE, appelé aussi **CARTEL**, désigne un espace plan ou bombé, nommé *champ*, le plus souvent bordé ou encadré, et ayant pour fonction de mettre en évidence : une inscription, une date, un chiffre, un camée ou encore des armoiries, emblèmes et motifs significatifs quelconques.

Le mot *Écusson* possède une signification analogue, il en est de même de *Médaillon* appliqué aux cartouches circulaires ou ovales. Enfin les mots *Table et Tablette* se diront particulièrement des cartouches à contours rectilignes.

Le plus ancien type de cartouche est celui qui figure dans les décorations peintes ou sculptées de l'Égypte. Il paraît exprimer, autant qu'on en peut juger par l'expression sommaire du dessin, une sorte de cadre formé d'un double jonc ou roseau recourbé et maintenu par une liane ou un ruban (Fig. 1). On le voit généralement dressé dans un sens vertical, cependant il est parfois couché horizontalement. Ce cartel contient d'ordinaire les chiffres des dieux et des pharaons en caractères hiéroglyphiques.

L'art assyrien ne semble pas présenter de



Fig. 1.

motifs spéciaux de cartouches, à moins qu'on ne veuille donner ce nom à ces sortes de couronnes ailées où figure, en buste, le dieu Assour.

Dans la Grèce antique on ne peut guère assimiler au cartouche que les boucliers votifs, de forme circulaire, qu'on avait l'habitude de



Fig. 2.

suspendre aux architraves des temples et dont les ombilics présentaient des sujets variés, semblables à ceux des revers des médailles. On trouve cependant représenté, dans quelques bas-reliefs, le bouclier en croissant, dit *pelta* faisant partie de l'armure des vélites et que l'on voit porté également par les amazones ; son contour souple et gracieux se prête facilement au rôle de cartel décoratif (Fig. 2).

On rencontre plus tard en Grèce, et surtout à Rome, la table rectangulaire présentée sous divers aspects, soit garnie de crossettes à divers angles, soit d'ailettes en queue d'hironde

à ses extrémités (Fig. 3). Cette dernière expression a été surtout très répandue. Parfois des double-volutes remplacent ces ailettes



Fig. 3.

et forment une terminaison plus élégante. Ces tables et tablettes ont servi tour à tour de cadres aux inscriptions votives, à la devise populaire de Rome et aux monogrammes impériaux.

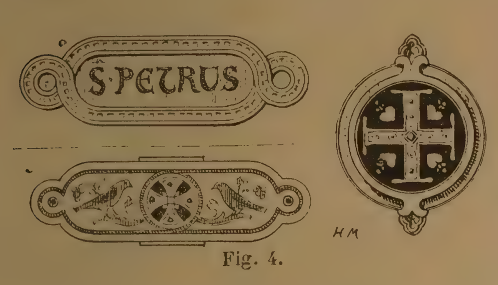


Fig. 4.

L'époque byzantine, en choisissant le *cercle* comme élément principal de l'ornementation, l'a naturellement appliqué à la tablette formée ici d'un galon entrelacé et sans fin tourné circulairement, ou seulement terminée par un contour lobé (Fig. 4). On voit aussi des médaillons crucifères dont la bordure s'épanouit en haut et en bas de l'axe vertical.

Chez les Arabes, le cartouche affecte les formes les plus variées (Fig. 5). D'abord c'est la tablette, dont les extrémités se terminent en fer de lance, et qui contiennent d'ordinaire ces belles et souples inscriptions calligraphiques ; ou bien la forme, en arcature, affectant des contours lobés et des retours en crochets garnis de fleurons ornemanisés. Parfois aussi le cartel, placé dans un tympan orné, encadrera un écu ogival au chiffre d'Allah.

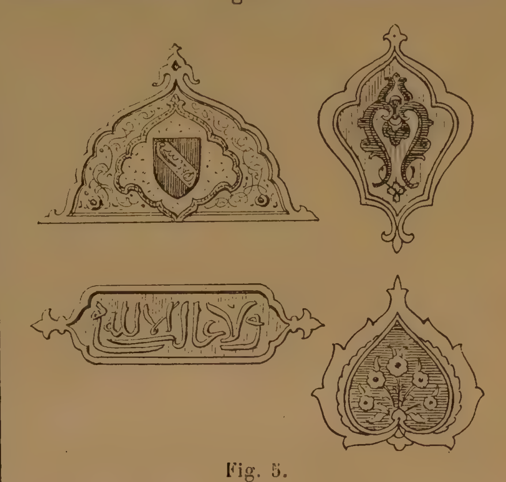


Fig. 5.

Dans la Perse et dans l'Inde la forme en cœur domine ; elle est souvent formée de deux



Fig. 6.

feuilles dentelées recourbées et réunies. Ces cartels, ordinairement très gracieux, se retrouveront plus tard, en Italie, dans le dessin des étoffes et dans les fonds de tenture rendus dans les tableaux et fresques des peintres primitifs.

Au moyen âge, en Occident, c'est le bouclier franc, puis les écus sarrasins à partir des croisades, qui fourniront les premières données du cartouche. D'abord sous forme d'écu à contour ogival, simple ou bordé, il contiendra les ar-

moiries de la noblesse féodale (Fig. 6). Vers la fin du XVe siècle la pointe inférieure se

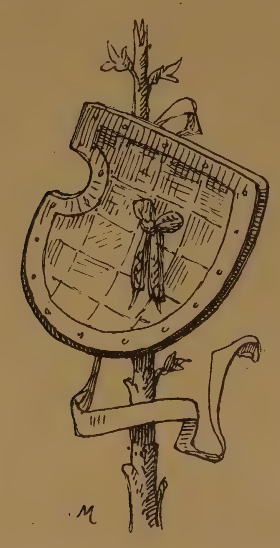


Fig. 7.

modifiera en forme d'accolade; parfois même la ligne supérieure généralement horizontale, accusera un léger replis.

Mais cette donnée n'est pas la plus essentielle pendant la période du moyen âge; la *targe* des tournois devient bientôt l'élément principal du cartouche. La targe, petit bouclier de bois léger recouvert de plaques de cornes de cerf, était échancrée sur un des côtés pour le passage de la lance et présentait une surface concave en avant pour faciliter le glis-



Fig. 8.

sement des fers ou rochets. (Fig. 7). Exposées souvent, en effigie, à l'action du soleil et des intempéries, les targes subissaient un gauchissement inégal dont les artistes du temps n'ont pas manqué de tirer un parti décoratif.

En Italie, et surtout en Allemagne, l'écu, inspiré directement de la targe, a présenté des formes très variées, mais avec des échancrures fréquemment symétriques (Fig. 8).

En Italie, dès les premiers temps de la Renaissance, le cartouche est fort intéressant à étudier. Nous passerons, sans les signaler autrement, sur ceux qui, dérivés de l'écu, n'affectent qu'un contour ovale ou ovoïde. La donnée de la targe est aussi acceptée, mais rendue



Fig. 9.

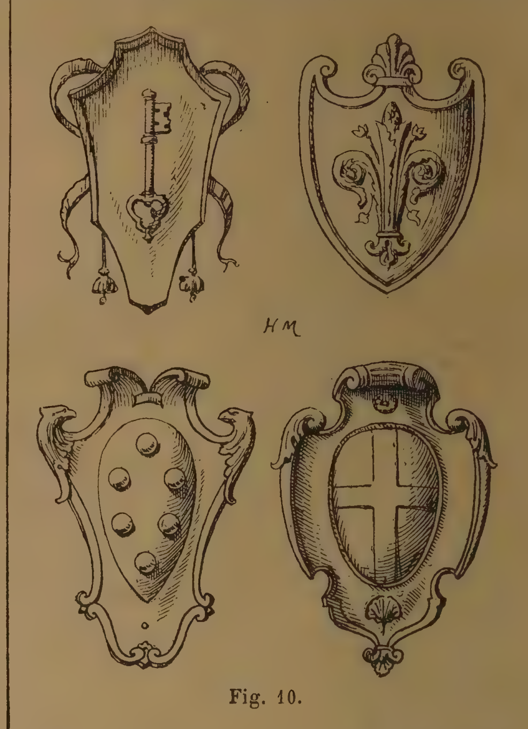


Fig. 10.

avec beaucoup de fantaisie dans le contour et dans la manière dont les bords se gauchissent.

On les voit d'ailleurs fréquemment enfermés dans des cadres géométriques, sortes de polygones lobés (triangles ou carrés), qui affectent eux-mêmes une apparence de cartels (Fig. 9).

Quant au cartouche proprement dit, il se présente, soit allongé suivant une série d'échancrures répétées dans un sens analogue, soit terminé par des volutes simples ou garnies de culots et de têtes d'animaux. (Fig. 10). Le champ, d'abord renflé insensiblement, devient plus bombé et se transforme

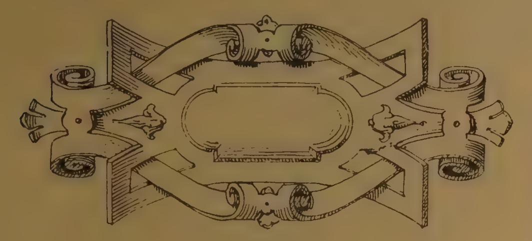


Fig. 11.

ensuite en médaillon pour recevoir les chiffres et armoiries. Enfin les origines latines et orientales fournissant les éléments de certaines parties du détail, il en résulte une grande variété d'aspect malgré la donnée simple et parfois sévère. C'est ici que le mot *cartouche*, dérivé

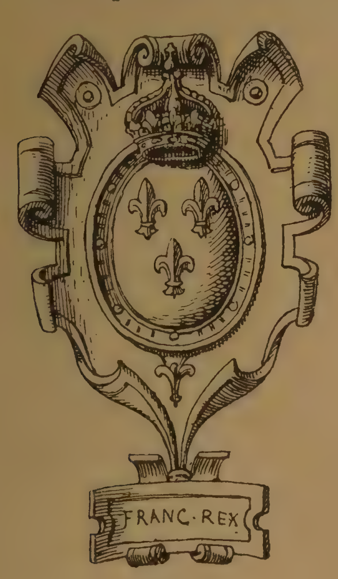


Fig. 12.

de *cartuccio* (cuir roulé et tortillé), acquiert sa véritable signification, cette dénomination n'a d'ailleurs commencé à paraître que vers cette époque.

La Renaissance française a vu éclore une infinité de motifs dérivés des formes italiennes et que l'école de Fontainebleau s'est chargée



Fig. 13.

de répandre à profusion ; on y retrouve la même ingéniosité dans l'arrangement, avec une allure plus libre où cependant le goût fait rarement défaut. C'est dire que l'on revoit les cartouches à cuirs variés de l'Italie, mais avec des modifications telles que des découpures en lanières entrecroisées (Fig. 11). Le cartouche et la tablette rattachés forment parfois un ensemble (Fig. 12) et celle-ci se transforme d'une infinité de manières, conservant ou abandonnant les crossettes des angles (Fig. 13). Il n'est pas jusqu'à la *pelta* antique que l'on ne retrouve interprétée d'une manière très fantaisiste, mais toujours gracieuse (Fig. 14).



Fig. 14.

Dès la fin du XVIe siècle et au XVIIe siècle en Italie, la sculpture de Michel-Ange n'a pas

été sans influence dans la composition et l'expression des cartouches. Les cuirs sont largement modelés avec une grande entente des effets ; ils se recourbent, à Venise surtout, suivant de grosses volutes en forme de rouleaux (Fig. 15). A Florence, le cartouche est plus gras, plus souple, souvent accompagné de figures gracieusement disposées sur un cartel en arrière-plan (Fig. 16). A Rome, Polydore de Caravage, l'Algarde, le Bernin, puis les architectes Borromini et Fontana, exagèrent les superpositions de cuirs ; les contours deviennent mous et l'aspect perd assurément de la distinction ; on voit même des vulgarités tels que des grotesques mêlés à des armes papales (Fig. 17). Cependant malgré le goût *rococo*, les cartouches conservent encore une allure puissante et s'accordent à merveille avec l'architecture robuste et monumentale de cette époque.



Fig. 15.

L'Allemagne du Sud, dans le Palatinat surtout, subit, même après la Renaissance, l'influence de Venise, mais en développant parfois la surface du cartouche suivant des proportions exagérées. Les châteaux des bords du Rhin, celui d'Heidelberg notamment, présentent de nombreux spécimens de ces motifs intéressants (Fig. 18). Dans l'Allemagne du Centre et du Nord, ainsi que dans les Flandres, les formes se découpent à l'excès, les contours deviennent déchiquetés et ressemblent à des ferrures assemblées ; aussi le goût, et surtout l'unité d'aspect, font-ils le plus souvent défaut (Fig. 19).

En France, sous Henri IV, l'influence italienne par les Médicis et celle des Flandres par Rubens, impriment à l'ornementation en général et au cartouche en particulier, un caractère tout spécial.

Ce mouvement s'accentue encore sous Louis XIII, époque où le cartouche devient pour ainsi dire envahissant. Limité à l'encadrement de champs ou de médaillons, il se distingue déjà par ses cuirs épais, charnus et crevés par endroits (Fig. 20). Mais le plus souvent on le voit s'allonger et s'étirer en longueur pour garnir un étroit panneau (Fig. 21) ou s'étendre horizontalement sur une ligne d'appui, droite ou courbe, chambranle ou archivolte, d'une manière parfois démesurée (Fig. 22). Le cuir devient une sorte d'agrafe s'accrochant à tout : moulures, cadres, clefs, frontons, consoles, tympans, œils de bœufs, etc. Malgré ce débordement exagéré il faut reconnaître que le cartouche, par son modelé gras et robuste, s'accorde fort bien avec l'architecture à refends et bossages alors si en faveur.



Fig. 16.

Sous Louis XIV le cartouche n'a plus de caractère aussi typique ; les seules particularités bien spéciales à observer sont que les formes architecturales, comme les moulures et les frontons, par exemple, s'y introduisent en se

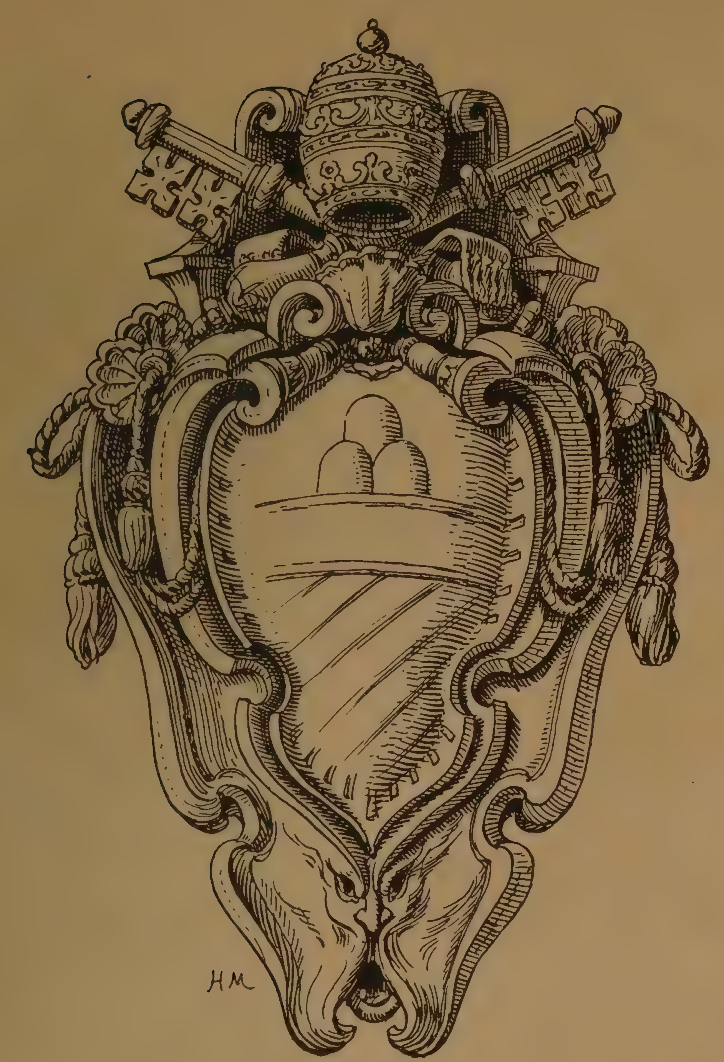


Fig. 17.



Fig. 18.



Fig. 19.

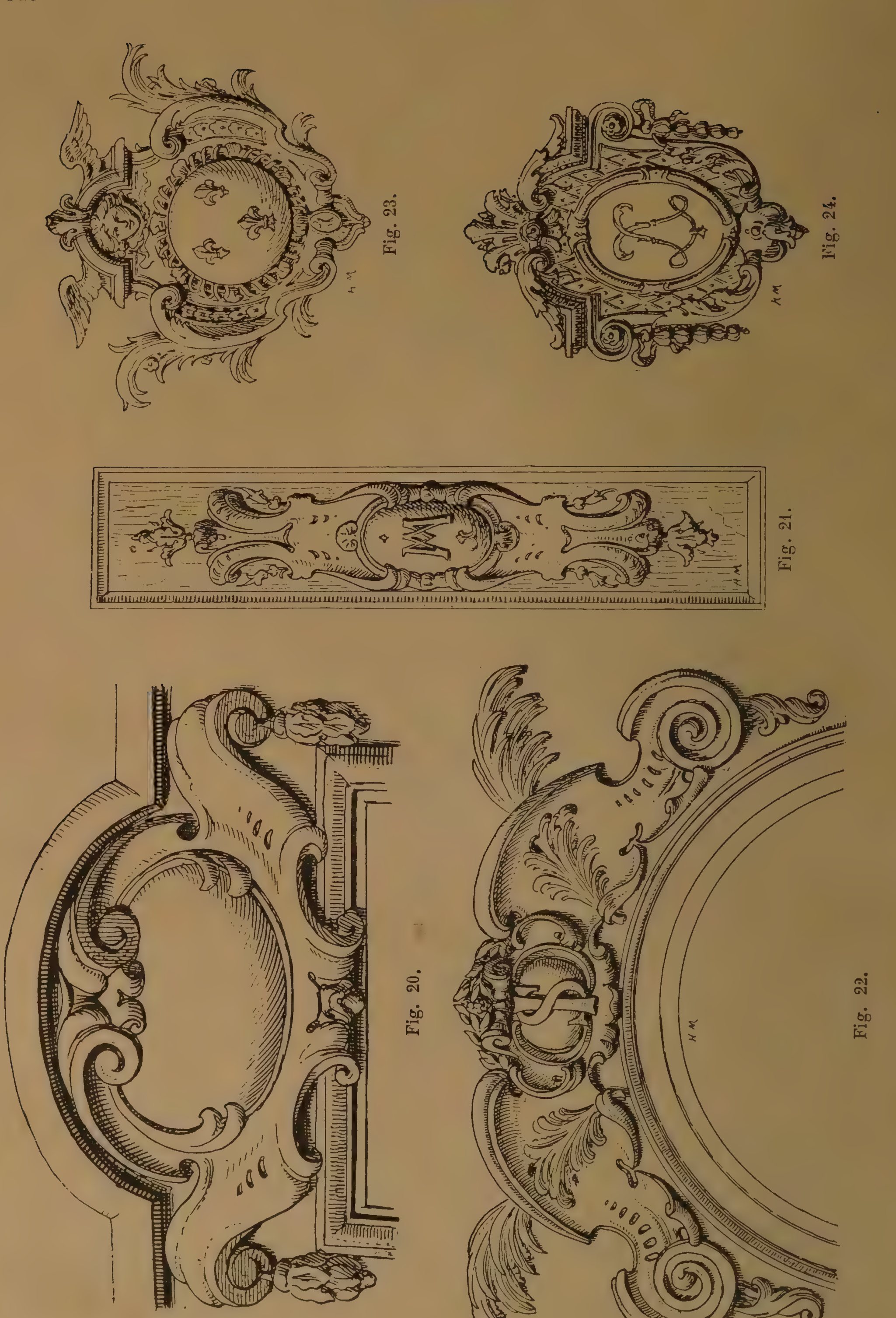


Fig. 23.

Fig. 24.

Fig. 21.

Fig. 20.

Fig. 22.

mêlant aux classiques volutes. La feuille d'acanthe y prend place tout naturellement et le champ est garni, soit d'un globe fleurdelisé (Fig. 23), soit de lettres entrelacées se détachant sur un champ plat entouré d'un fond à



Fig. 25.

treillis (Fig. 24), avec accompagnement obligé de palmes, chutes, rubans, aigrettes, masques solaires et naturellement tous les attributs du grand Roi. Les contours sont en général un peu lourds et la qualité d'une bonne silhouette ne les sauve pas toujours de la vulgarité.



Fig. 26.

La Régence abandonne cette allure compassée et le cartouche délicat, souvent même ajouré, prend un aspect plus fin et plus gracieux (Fig. 25). Cette période est fertile en cartels charmants et décoratifs où se retrouve encore un reflet du goût de la Renaissance.

L'époque de Louis XV voit éclore des cartouches à contours très libres. La ligne courbe,

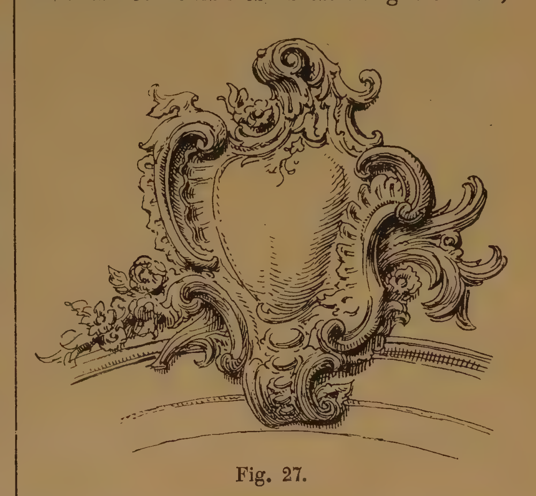


Fig. 27.

sans repos de droites, y devient dominante, aussi les contours, quoique bien ajustés, sont-ils généralement trop mous. La *rocaille*, c'est-à-dire les éléments décoratifs tirés des rochers, des grottes et des coquillages, mêlée à des fleurs, à des palmes et à des rubans, viennent



Fig. 28.

se mêler et se fondre avec les cuirs traditionnels (Fig. 26).

Mais la symétrie classique semble à son tour gênante et le cartel suit le mouvement général de l'ornementation qui recherche l'irrégularité quand même. Il faut dire, d'ailleurs, que l'équilibre se retrouve presque toujours grâce à une habile entente des masses (Fig. 27).

En France, même dans la période la plus désordonnée, le goût n'est jamais absent du cartouche; on ne peut en dire autant en Allemagne, en Flandre, en Italie et en Espagne où la rocaille le plus souvent exagérée et débordante, finit par être illisible.

A cette époque d'ailleurs on semble oublier le véritable but du cartouche, qui est d'encadrer; on en fait, dans certains cas, un motif sans signification précise offrant un champ *vide* et uni, destiné simplement à faire opposition avec l'entourage plus ou moins fouillé. Aussi les applications n'ont pas toujours été heureuses, car, malgré sa nature molle et sans consistance (cuir ou carton), on n'a pas craint de lui faire jouer le rôle rigide de pieds de table (Fig. 28)!

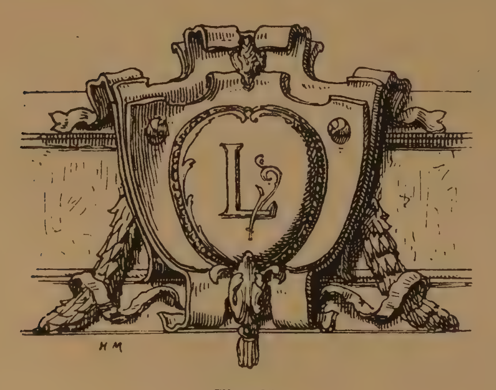


Fig. 29.

Dans la courte période de Louis XVI, le médaillon ovale et perlé fait une concurrence sérieuse au cartouche; celui-ci cependant se revoit encore, mais après avoir subi une nouvelle transformation. Les cuirs minces, semblables à du parchemin, sont rendus superposés par feuilles; malgré les contours mous et quelque peu ondulés des bords, l'ensemble n'est pas exempt d'une certaine grâce (Fig. 29). C'est la dernière expression franchement personnelle du cartouche, car sous le premier Empire on le voit ordinairement remplacé par toutes les variétés de boucliers romains, depuis le *clipeus* circulaire jusqu'au *scutum* hexagonal.

Nous avons, à dessein, laissé de côté les innombrables cartouches gravés ou typographiés, ayant servi à l'illustration des livres aux XVIe, XVIIe, XVIIIe siècles, malgré le charme de beaucoup d'entre eux et le renom de leurs auteurs : Etienne de Lanne, Th. de Bry, V. Solis, Toro, Oppenord, Babel Gravelot, Saint-Aubin, Marillier, etc., leurs données, trop fantaisistes, n'ayant plus d'applications assez précises pour l'art architectural. L'époque moderne, depuis 1830, a vu renaître tous les types de cartouches. L'école néo-grecque s'est surtout inspirée de la *pelta* antique : la partie récente du Palais de Justice de Paris, construite par Duc, abonde en motifs de ce genre (Fig. 30). La Renaissance a fourni une variété de cartels dont le Nouveau Louvre présente un grand nombre de variantes au point de vue du détail et des attributs.

Par extension on a donné le nom de *Cartels* à des pendules suspendues dont les cadres, à contours variés, sont inspirés du cartouche. Ce n'est d'ailleurs que depuis l'époque de Louis XV que cette dénomination a été appliquée.


Fig. 30.

H. MAYEUX.

CARYATIDE. — On a désigné primitivement sous le nom de caryatides des statues de femmes formant colonnes et servant de support en architecture. Puis le même terme s'est étendu aux statues masculines auxquelles on avait d'abord réservé le nom de statues persiques, atlantes et télamons. Enfin la même dénomination s'est également appliquée aux

hermès et aux termes qui, par la forme et l'usage, dont nous parlerons plus loin, diffèrent notablement des caryatides proprement dites. De nos jours le mot est employé dans une acception encore plus générale, et l'on comprend sous cette dénomination toutes les figures d'êtres vivants employés en architecture comme supports.

L'étymologie du mot, et aussi l'origine généralement admise de ce motif de statuaire architecturale considéré dans son sens propre, nous sont données par Vitruve.

« Carya, ville de Péloponnèse, ou selon aucuns, de la Morée, région d'Asie la Mineure, fit jadis alliance avec les Persans, comme ennemis de la Grèce; par quoi les Grecs, étant retournés victorieux de cette entreprise, et à leur singulier honneur délivrés de ce grand danger, d'un commun accord dénoncèrent la guerre aux Caryens : puis la ville prise à force d'armes, les hommes meurtris sans aucune merci, et la ville entièrement rasée, les vainqueurs emmenèrent femmes et filles en servitude, et ne leur voulurent permettre de dépouiller leurs habits de dames, afin que elles ne fûssent menées en un seul triomphe, mais pour éternel exemple de captivité, étant chargées d'injures et opprobres, fussent vues porter la peine de leurs parents, alliés et maris. A l'occasion de quoi ceux qui pour le temps d'adonc étaient architectes, mirent en leurs édifices publics les images de ces dames, comme destinées à supporter le faix, afin que la punition du forfait des Caryens fût connue et servît d'exemple à toute la postérité.

« Le peuple de Lacédémone n'en fit moins aux Persans : considéré qu'après que son capitaine Pausanias, natif d'Agesipoli, ayant en la campagne de Platée mis en route une infinité d'iceux Persans, avec petit nombre de Grecs, et qu'il en eût triomphé en grande louange de victoire : ces Lacédémoniens dressèrent dans le portique, galerie ou promenoir, nommé persique, un trophée des dépouilles de leurs ennemis, pour exalter la vertu de leurs concitoyens, et donner connaissance de telle victoire à ceux qui viendraient après eux. A cette cause ils y mirent les remembrances des vaincus, ornées, et pompeuses d'accoutrements barbares; et pour mieux donner à entendre que l'orgueil pernicieux était puni de peine convenable, les ordonnèrent à soutenir les couvertures des maisons; voulant que le reste des ennemis, ainsi châtiés, eussent horreur des forces de Lacédémone; et que les habitants du pays, voyant l'exemple de si grande vertu, fussent enlevés en gloire et toujours appareillés à défendre leur liberté. Voilà d'où est venu que plusieurs architectes ont mis des statues persanes à soutenir les épistyles, c'est-à-dire les architraves et autres ornements d'édifices. » (Traduction de Tournes, 1618.)

Telle est sans doute l'origine de la caryatide drapée, le modèle classique du genre, celle qui se prête le mieux à remplacer les colonnes. Quant aux statues d'hommes, employées comme support, on en trouve des exemples antérieurs en Grèce même, et aussi en Asie et en Egypte. Si ces figures humaines ne jouent pas toujours à proprement parler le rôle d'atlantes, tout au moins les voit-on liées intimement au pilier ou à la colonne dont elles font partie et au travail résistant desquels elles semblent participer.

Mais les plus nombreux spécimens d'êtres animés que la statuaire de ces pays a réduits au rôle de partie portante sont les animaux et les monstres. A Persépolis on a retrouvé des espèces de chapiteaux formés de figures de chameaux, de chevaux, et autres animaux tronqués et accroupis sous l'architecture qu'ils supportent. Le plus beau de tous a été rapporté du palais des rois de Suse par M. Dieulafoy et figure au musée du Louvre. Deux taureaux agenouillés et coupés à mi-corps sont accolés dos à dos et supportent sur leur encolure les poutres du plafond de la grande salle du palais (V. CHAPITEAU).

L'architecture assyrienne nous offre une grande variété de bases de colonnes et de piliers formées par des animaux. A Kouioundjik on a retrouvé un petit modèle en pierre qui a dû servir pour tailler un piédestal de plus grandes dimensions. C'est un taureau ailé, à tête humaine, qui soutient sur son dos un vase dont le sommet devait porter la colonne. Dans le palais de Nimroud deux sphinx ailés supportent entre les deux ailes

une sorte de plateau sur lequel reposait la base d'une colonne (V. tome II, p. 60). Dans le bas-relief du palais d'Assourbanipal, transporté au British Museum, on distingue quatre colonnes portées par autant de lions ; à gauche des griffons soutiennent de la même manière de larges pilastres plats (Tome II, p. 58).

Enfin les célèbres taureaux de Khorsabad figuraient sur les piédroits de portes ornées, La retombée de la voûte s'appuie sur leur dos. (V. tome I, p. 403, et T. II, PLANCHE I).

L'art égyptien, dont la statuaire si pure, mais si froide, ne donne qu'un minimum de vie à ses figures humaines, aurait pu, par cette raison même, faire de la caryatide un usage fréquent et très justifié. Mais si l'on trouve de nombreuses statues en bas-relief adossées à des murailles ou à des piliers, ce ne sont la plupart du temps que des simulacres de supports, et non des supports véritables. Le corps humain n'est là que pour décorer la partie portante, et ne porte rien en réalité. Tels sont les quatre colosses du temple d'Ipsamboul sculptés en haut-relief dans le flanc de la montagne de granit où est taillé le temple souterrain (Tom. I, p. 391). Tels sont encore les piliers osiriaques si fréquents en Egypte. Devant ces piliers se dresse une figure colossale, debout, qui représente le roi constructeur du monument avec les attributs et la coiffure d'Osiris. On les appelle souvent piliers caryatides, bien que la statue soit seulement adossée au pilier.

Mais c'est au pavillon de Medinet-Abou que l'on rencontre la figure humaine réellement employée comme support. On y remarque, disent MM. Perrot et Chipiez, des consoles d'un assez joli relief, qui font saillie sur la cour, entre le premier et le deuxième étage. On a prétendu qu'elles auraient servi à soutenir des mâts pour tendre un velarium. Cela n'est pas prouvé. Ce qu'elles ont de très curieux, ce sont les bustes en ronde bosse qui sont interposés entre les deux dalles dont elles se composent. Ces personnages paraissent couchés à plat ventre sur la dalle inférieure, où s'appuient leurs bras ; leurs têtes se redressent avec effort pour soutenir la dalle supérieure, au-dessus de laquelle est ménagé dans le mur une sorte de tableau. Dans ces images on reconnaît des captifs et des vaincus, semblables à ceux des bas-reliefs, qui s'aplatissent et se prosternent. Le monument de Médinet-Abou est du reste à la fois une forteresse et un arc de triomphe.

Cette humiliation des captifs, consacrée par la pierre, est donc de dix siècles antérieure à la légende rapportée par Vitruve.

Diodore de Sicile nous rapporte qu'on voyait dans le monument d'Osymandias un péristyle supporté par des figures monolithes de seize coudées, et que Psamméticus, dans un propylée de Memphis, avait, en place de colonnes, employé de la même manière des colosses de deux coudées de hauteur. Citons encore, comme produit de l'art égyptien, les deux idoles de granit, surmontées de chapiteaux, qui étaient autrefois placées à l'entrée du Canope de la villa d'Adrien, et que cet empereur aura probablement fait venir d'Egypte.

Enfin c'est une figure humaine, faisant partie d'un support, qui nous est représentée sur une cuiller à parfum du musée du Louvre (Fig. 1).

L'Inde a fait un large emploi des figures d'hommes et d'animaux comme supports. L'éléphant était naturellement désigné le premier pour remplir ce rôle. Aussi le voit-on dans les soubassements, 200 ans avant notre ère, supporter tout le poids de l'édifice, ou dans les chapiteaux, soutenir les entablements. Au temple souterrain de Kylas, à Ellora, des éléphants, sortant à mi-corps du roc, sont rangés de front en nombre considérable, pour former la base du temple. Ils semblent, de leurs robustes épaules, supporter tout le poids de la montagne. Dans les portes triomphales, si nombreuses dans l'Inde, les piliers offrent comme chapiteaux des têtes d'éléphants groupés.

A la grande pagode de Vellore, un animal fantastique se cabre et ses pieds reposent sur un petit éléphant qui est lui-même supporté par les mains d'un monstre à figure humaine. L'entablement est porté par la tête du premier animal.

Cet entassement de monstres s'enchevêtrant et se supportant mutuellement se ren-

contre fréquemment dans des temples indiens qui, devons-nous dire, datent du XVIe siècle de notre ère. On en trouve un bel exemple dans la vue intérieure du temple de Sriringam (Tom. I, PLANCHE XCV) où des chevaux qui se cabrent soutiennent l'entablement.



Fig. 1. — Cuiller à parfum (Musée du Louvre).

La figure humaine se rencontre aussi fréquemment dans l'Inde comme caryatide. Au temple de Mahavellipore, les piliers représentent des hommes debout (Tom. I, PLANCHE XCII). A Kombakonum, des figures humaines debout et groupées, comme les caryatides du pavillon de l'horloge de la cour du Louvre, forment les piliers. Ces figures rappellent beaucoup celles des piliers osiriaques, mais ici, au lieu d'être adossées au support, elles sont réellement partie portante.

Si nous revenons maintenant à la Grèce, nous aurons à mentionner un exemple antérieur à la guerre des Perses. Le trône d'Amyclée était supporté, tout au moins en apparence, par les Grâces et les Heures, d'une hauteur de deux mètres, sculptées par Bathyclès.

Mais ce n'est réellement que depuis l'époque où Vitruve place son récit, que l'usage des caryatides se répandit en architecture. Le plus beau spécimen que nous ait légué l'antiquité est la tribune des jeunes filles, à l'Érechtéion d'Athènes (Fig. 2). Six statues de femmes, en marbre, quatre sur la façade, et une sur chacun des petits côtés, supportent l'entablement de l'édifice. Elles reposent sur un stylobate très élevé. Elles-mêmes ont une hauteur de deux mètres environ. L'une d'elles a été transportée à Londres avec une partie de l'entablement. Elle a été remplacée par une copie. Le costume de ces femmes n'est pas celui des matrones caryennes. Leurs draperies, dont les plis tombent perpendiculairement, l'absence des bras, ôtent à ces statues le caractère de vie que cherche la statuaire, et les approprient parfaitement au rôle de colonnes qu'elles jouent.

Les *atlantes*, ou *télamons*, se rencontraient aussi fréquemment dans l'antiquité. On donne chez nous le nom de télamons (de τελαω, porter), dit Vitruve, à des sortes de figures viriles qui s'emploient à soutenir des corniches. Les Grecs les appellent atlantes, car Atlas est représenté dans l'histoire comme soutenant le monde, et c'est par cette raison que les peintres et les statuaires nous le montrent dans cette attitude.

Les plus célèbres sont ceux d'Agrigente. Ils se trouvaient dans le temple de Jupiter olympien, dit temple des géants. Grâce aux fragments qu'on en a retrouvés, on a pu reconstituer ces colossales statues qui ne mesuraient pas moins de huit mètres de hauteur. Elles formaient dans l'intérieur du temple le second ordre de l'ordonnance supérieure. Elles représentent des hommes nus, debout, les bras pliés au-dessus de la tête pour supporter l'entablement.

On a retrouvé à Pompéi, dans les bains publics, des télamons dans une attitude semblable à celle des colosses d'Agrigente. Mais ils sont en terre cuite et n'ont que 65 centimètres de hauteur. Ces figures supportent la corniche du tepidarium et séparent entre eux des casiers qui servaient probablement aux baigneurs à déposer leurs vêtements (Tom. II, p. 219).



Fig. 2. — Tribune des jeunes filles, à Athènes.

Ne quittons pas l'antiquité sans dire un mot des satyres qui figurent actuellement au musée du Louvre (Fig. 3). Ils supportaient l'architrave de la scène d'un théâtre. Ils proviennent probablement du théâtre de Bacchus, à Athènes. Les satyres et faunes étaient du reste fréquemment employés comme télamons.

Citons encore les caryatides qui soutiennent le petit péristyle des jardins de la villa Albani, à Rome, et parmi les monuments disparus ; les caryatides du Panthéon d'Agrippa, par Diogènes, d'Athènes, et celles du palais des Tutèles, de Bordeaux. M. Quatremère de Quincy nous donne quelques détails curieux qu'il a trouvés dans le recueil

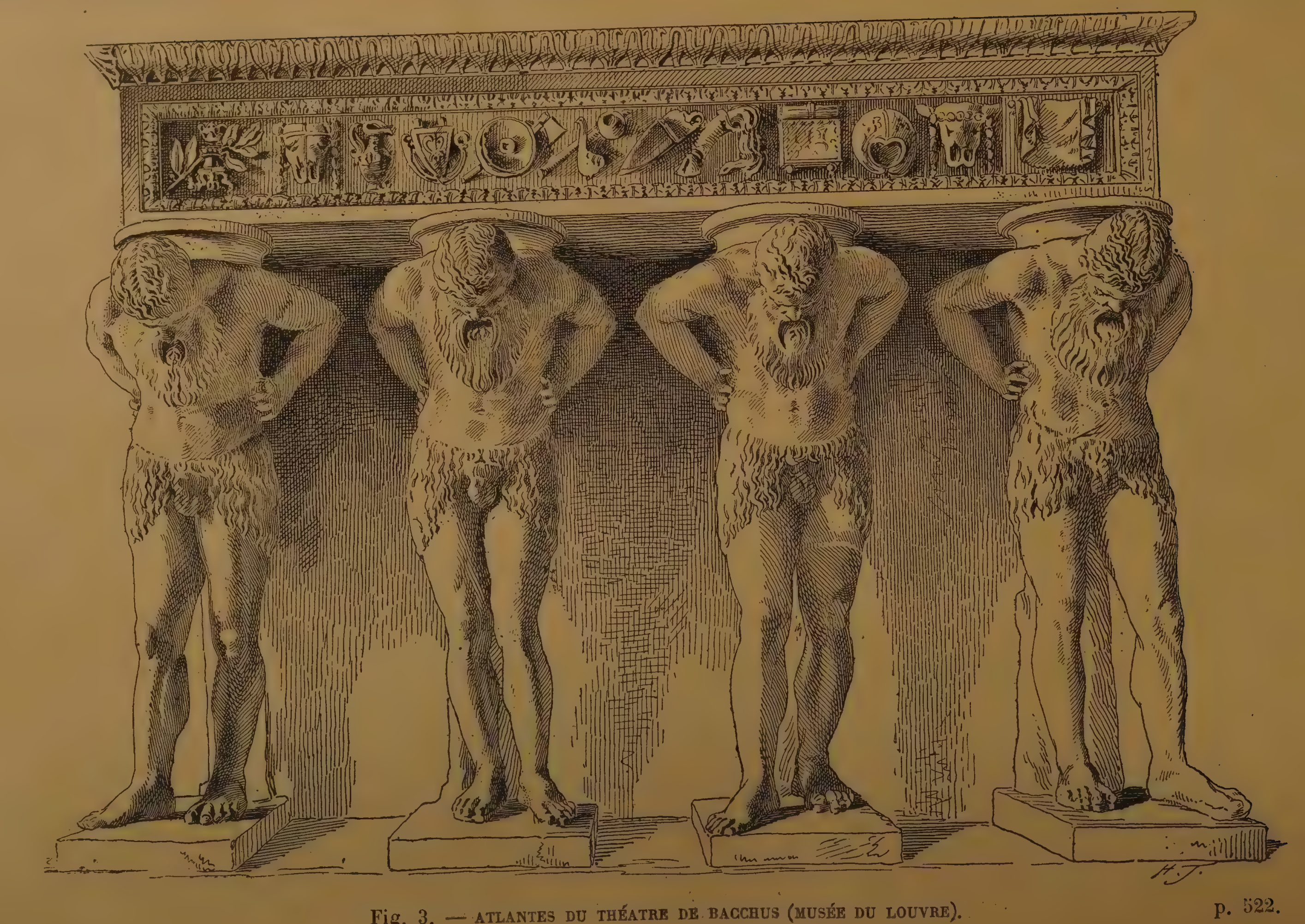


Fig. 3. — ATLANTES DU THÉATRE DE BACCHUS (MUSÉE DU LOUVRE).

p. 522.



Fig. 5. — TOMBEAU DE PHILIPPE POT (MUSÉE DU LOUVRE).

p. 522.

des *Sepolchri antichi*, de Pietro Santi Bartoli. On y voit, dit-il, l'intérieur d'un columbarium à plusieurs étages de niches. Trois de ces étages sont ornés, l'inférieur par des colonnes, les deux d'en haut par des caryatides en bas-relief dont l'idée et l'ajustement rentrent évidemment dans les caprices de la décoration, mais n'en méritent pas moins quelque attention. De ces deux derniers rangs l'inférieur se compose de figures de femmes drapées, dont les bras étendus soutiennent un grand voile qui leur couvre la tête. Elles n'ont point de chapiteaux, mais leurs pieds sont montés sur un petit socle. Les caryatides de l'ordre supérieur et leur composition offrent un caprice assez curieux ; on dirait que le décorateur aurait eu par là l'idée de faire l'histoire ou la critique des caryatides. Ce sont des figures d'hommes nus, dont la tête, surmontée d'un chapiteau, porte la corniche, tandis que des deux mains ces hommes tiennent à côté d'eux une colonne perpendiculaire qui ne supporte rien. Ce badinage semble en avoir produit un autre plus moderne et plus bizarre encore qu'on attribue à Daniel de Volterre dans sa chapelle de l'église de la Trinité-du-Mont, à Rome, où l'on voit des figures de bas-relief soutenant d'une main le chapiteau d'un entablement, et tenant de l'autre la colonne qui doit y être soumise.

On ne peut guère donner le nom de caryatide aux figures qui forment les supports des trépieds ou des meubles antiques. Nous signalons toutefois le trépied de Pompéi (Tom. II, p. 421) et les deux sièges consulaires en marbre blanc du musée des antiques, qui sont portés l'un par des griffons, l'autre par des chimères.

Le moyen âge et l'art gothique n'ont pas souvent fait usage de ce motif de décoration architecturale. Nous citerons cependant l'église Sainte-Clotilde, aux Andelys, qui est décorée sur sa façade septentrionale de grandes figures d'apôtres largement drapées, et disposées comme des caryatides supportant l'entablement supérieur.

C'est pendant la Renaissance, ou pendant la période qui la précède immédiatement, que nous retrouvons les caryatides employées couramment.

En Italie, Orcagna en faisait usage à la Loggia di Lanzi, Michel-Ange au Mausolée de Jules II, à Saint-Pierre à Vincoli.

Un curieux exemple de caryatide animale se trouve en Italie, à Rimini, au tombeau de la Diva Isotta. Deux éléphants supportent le piédroit d'un pilier qui sert d'appui à une voûte dominant les chapelles latérales de l'église. Ce motif est répété plusieurs fois sur les bas côtés de l'édifice (Fig. 4).

La peinture s'empare bientôt d'un motif de décoration qui permet de relier si bien une fresque à la partie architecturale de l'édifice où elle figure. Raphaël les emploie, peintes en grisailles, dans une des chambres du Vatican. Leur usage, ainsi modifié, se répand rapidement, surtout dans la décoration des voûtes et des plafonds.

En France nous trouvons, à la fin du XVe siècle, le tombeau de Philippe Pot (Fig. 5). Voici comment M. Müntz parle de ce curieux monument, et de l'artiste qui l'a conçu. « Ce fut, à coup sur, un esprit hardi, et un talent vigoureux, que ce dernier champion de l'École de Dijon. Dans son ardente poursuite de l'originalité, il se trouve gêné par l'obligation de subordonner ses figures à un encadrement architectonique, quel qu'il soit : supprimant le socle du mausolée, avec ses niches et ses pinacles, il prend pour support les figures mêmes des pleureurs, qu'il transforme en caryatides par une inspiration véritablement géniale : et c'est sur les épaules de huit fidèles compagnons d'armes ou serviteurs, vêtus en pénitents et tenant chacun un écusson de ses alliances, qu'il place la dalle qui supporte la statue du défunt. »

De la même école de Dijon nous signalerons aussi le puits de Moïse dont les figures debout peuvent se rattacher au genre caryatides (Tom. II, PLANCHE LII).

Mais les plus belles caryatides créées depuis l'antiquité sont sans contredit celles de la tribune de Jean Goujon, au Louvre (Fig. 6). Le sculpteur-architecte a bien indiqué qu'elles ne sont là que pour remplacer des colonnes ; ce sont pour ainsi dire des colonnes à forme humaine. Les bras ont été supprimés, un chapiteau repose sur leur tête et la statue est

portée sur un socle qui remplace la base de la colonne. La draperie les entoure complète-

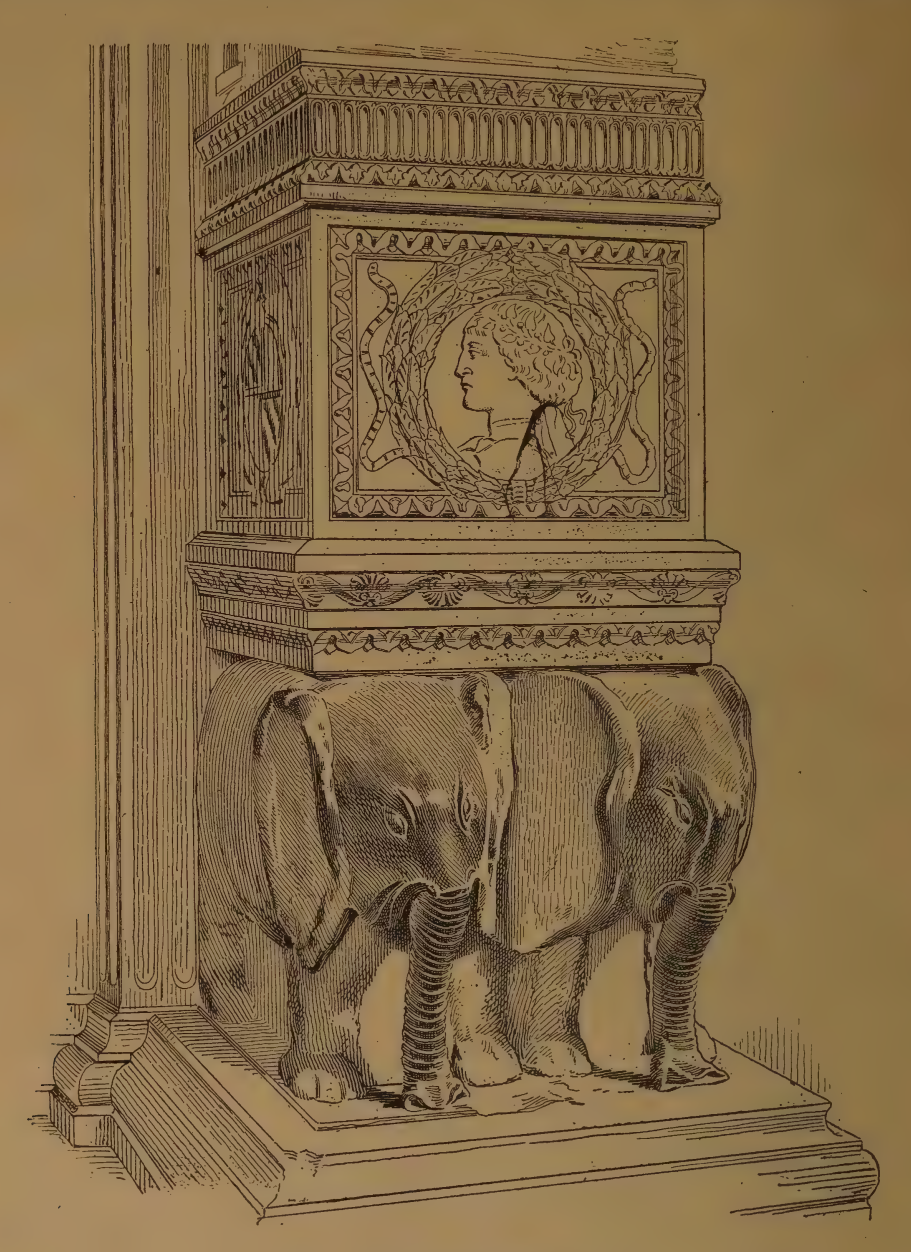


Fig. 4. — Pilier de tombeau, à Rimini.

ment et vient même envelopper leur tête et passer sous le chapiteau.

Les caryatides de Sarrasin, qui supportent le fronton du pavillon de l'horloge, au Louvre, sont groupées deux à deux et taillées en relief dans les piliers. Elles sont également fort belles.

Au XVIIe siècle, Puget sculpte à Toulon les célèbres atlantes dont un beau moulage figure au musée du Trocadéro. Les bustes de deux hommes sortent des pilastres de la muraille et soutiennent le balcon, de leurs têtes et de leurs bras.



Fig. 6. — LA TRIBUNE DE JEAN GOUJON, AU LOUVRE, D'APRÈS BALTAR. p. 325.

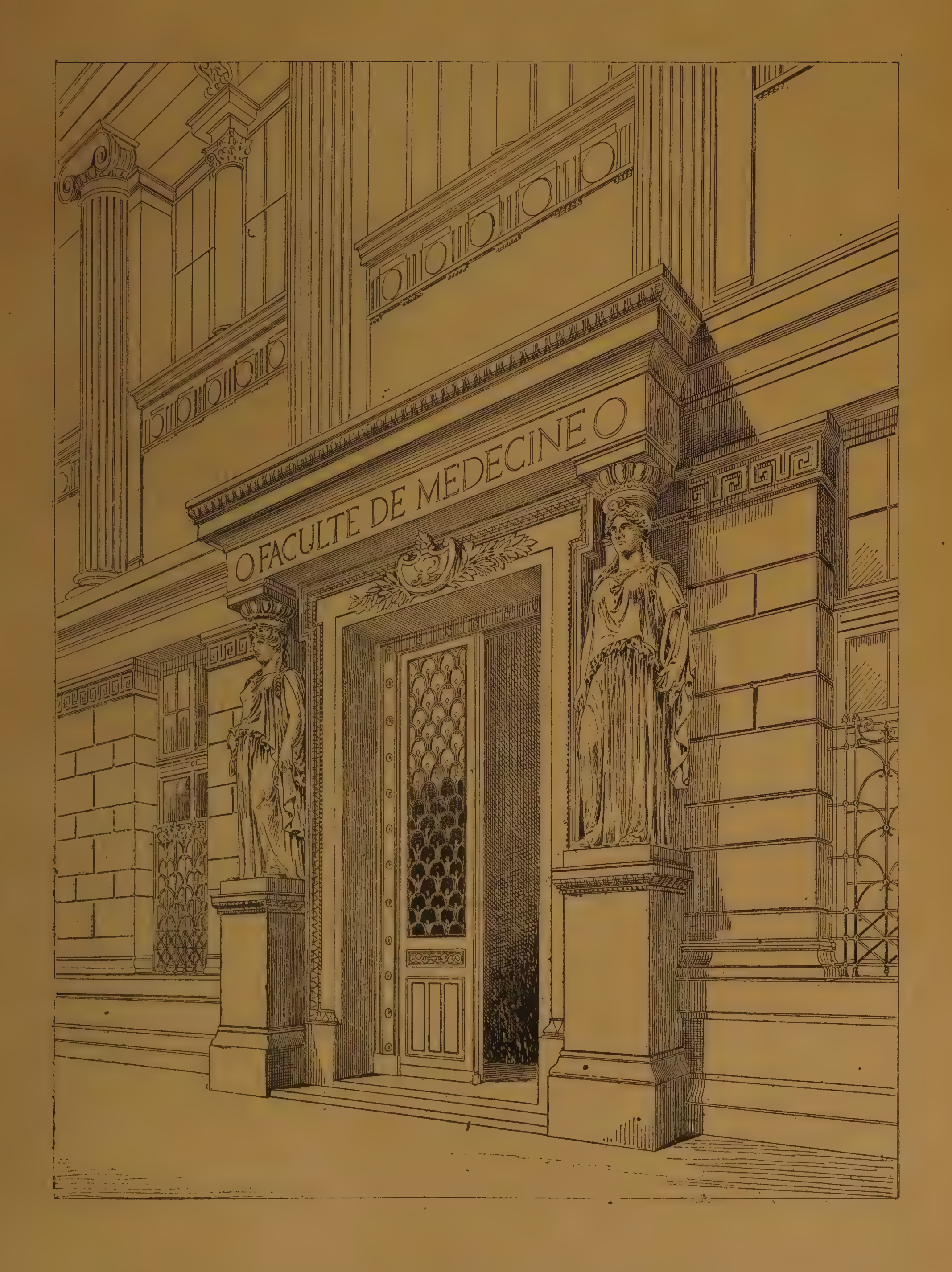


Fig. 7. — PORTE DE LA NOUVELLE FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS. p. 325

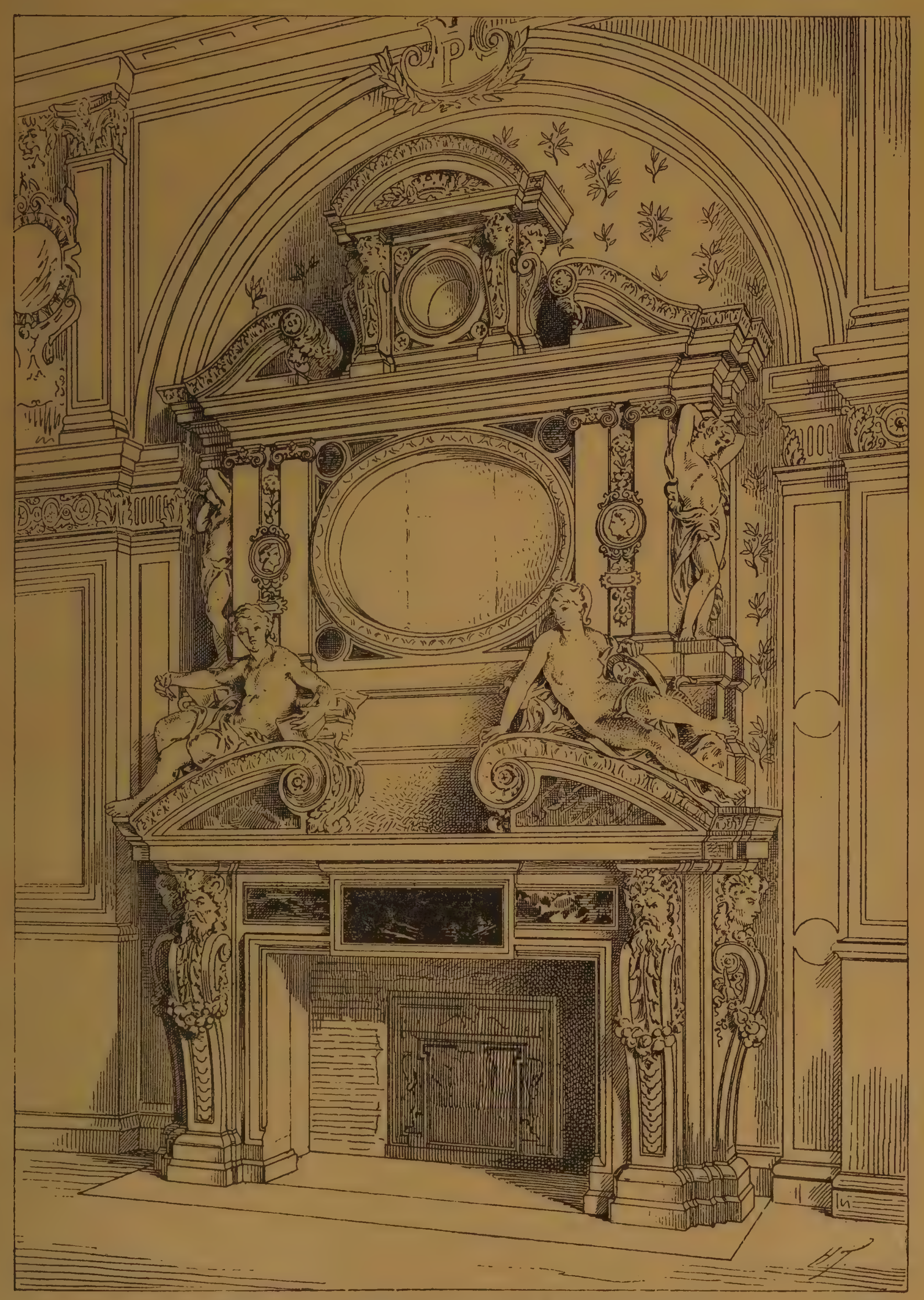


Fig. 8. — CHEMINÉE DE L'HOTEL-DE-VILLE DE PARIS. p. 525.

Les modernes emploient fréquemment les caryatides. Nous mentionnons celles du Conservatoire des Arts et Métiers par Vaudoyer, et celles de la Faculté de médecine, par M. Ginain (Fig. 7). Une des cheminées monumentales de l'hôtel de ville, à Paris, est à remarquer. Dans cette œuvre de M. Cavelier, les piédroits sont formés par des termes, tandis que le couronnement est supporté par des atlantes (Fig. 8). Cette superposition de deux genres de caryatides était à signaler.

Le terme, en effet, a été employé souvent comme caryatide. Son origine est la borne qu'on a d'abord surmontée d'un buste du dieu Terme. Puis cette disposition ayant semblé décorative, on l'a appliquée à d'autres usages. Les routes étaient souvent bordées de termes ayant la figure de Mercure, d'où leur est venu le nom d'Hermès. On a ensuite substitué à ces dieux d'autres figures de divinité, d'hommes, de satyres et de faunes (Fig. 9). En même temps le support se décorait et devenait à lui seul, sous le nom de gaine, un ornement architectural. Les termes, hermès et gaines, ont été souvent employés comme caryatides. Ils servent comme chambranles de portes, comme pilastres de grilles, comme consoles. Isolés, on les place dans les jardins et les promenades.

On a souvent critiqué l'emploi des caryatides en architecture. Il est certain qu'à première vue l'idée de faire supporter à la forme humaine le poids colossal d'un édifice paraît illogique. Mais la matière employée, la pierre ou le marbre, peuvent rassurer sur la justesse de cette conception. Il faut alors immobiliser autant que possible la figure, lui ôter toute apparence de vie, et ne pas la représenter avec des mouvements ou des attitudes qui rappellent l'effort ou la douleur. La forme féminine ne doit pas avoir la grâce et la sveltesse des statues ordinaires, mais le corps, drapé, ne détournera pas l'attention de sa faiblesse. — Telle est du moins la théorie architecturale, qui interdit au sculpteur de se livrer aux fantaisies de son imagination. Ces restrictions sont-elles bien justes? Ce n'est pas l'avis de Philibert Delorme, qui termine ainsi les quelques lignes qu'il consacre aux caryatides : « Pour conclusion, pourvu que l'art et



Fig. 9. — Jupiter, dit de Versailles (Musée du Louvre).

intention ne s'éloigne de ce que nature a fait, et que les mesures soient diligemment gardées ainsi que l'œuvre et le lieu le requerront, il

est impossible qu'on ne fasse quelque chose digne d'honneur et de louange. »

E. RÜMLER.

CASCADE. — V. CHATEAU D'EAU.

CASEMATE. — Les *casemates* sont des locaux construits dans les ouvrages fortifiés, pour servir en temps de guerre au logement de la garnison et à l'installation des divers services. Elles doivent donc être assez solidement établies pour résister aux engins que l'assaillant peut dresser contre elles ; et s'il en a toujours existé, leurs dispositions ont varié toutefois avec les progrès réalisés dans les méthodes d'attaque.

On se contenta d'abord de ménager ces locaux dans l'épaisseur des murailles ; et l'on retrouve des traces de semblables casemates dans les ruines de Lépréon, à Carthage et à Thapsus (Voir CASERNEMENT). On les établissait à une hauteur suffisante pour défier les coups des machines de choc. Cette méthode s'est perpétuée à travers le moyen âge, même aux premiers temps de l'invention de l'artillerie. Mais lorsque cette dernière eut acquis assez de puissance pour ruiner les maçonneries les plus épaisses ; il fallut protéger les casemates par une couche de terre considérable dans laquelle les projectiles s'enfonçaient sans ébranler ni même atteindre les constructions ainsi protégées. C'est sous cette forme nouvelle que les casemates se sont perpétuées jusqu'à nous.

Tout d'abord on profita du relief nécessaire au rempart pour établir les locaux souterrains dans sa masse même. Les casemates le traversaient dans toute son épaisseur, fermées sur le fossé par le mur d'escarpe, et sur la rue intérieure de la fortification par une façade percée d'ouvertures, portes et fenêtres. Elles étaient recouvertes par des berceaux reposant sur les refends transversaux et chargés du massif du parapet.

Le mur de masque, au droit de l'*escarpe*, était assez mince ; mais, caché par la crête du *chemin couvert* du côté de la *contre-escarpe*, il ne pouvait être atteint par les coups de *plein fouet* de l'artillerie (Fig. 1). Peu à peu les progrès des bouches à feu rendirent cette protection insuffisante. Les projectiles lancés en tir courbe, franchissant la crête du glacis, allèrent frapper et détruire l'escarpe au point

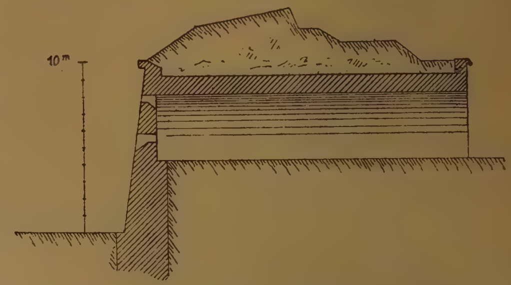


Fig. 1. — Casemate d'un fort de Paris en 1870.

même où elle servait de masque aux casemates, les rendant bien vite intenables (Fig. 2). Il fallut protéger la tête des casemates, comme on avait protégé leurs voûtes, au moyen d'un massif de terre. Ce massif, qui n'avait d'abord que 3 mètres d'épaisseur, dut s'accroître jusqu'à 7 et 8 mètres, à mesure que la force de pénétration des projectiles augmenta.


Fig. 2. — Aspect d'une brèche au fort d'Issy.

Les locaux ainsi enterrés seraient trop humides pour servir au logement des hommes si l'on ne prenait soin de les entourer d'une gaine d'isolement du côté des terres ; ce couloir d'assainissement sert en même temps à la circulation. Les casemates (Fig. 3), il est vrai, prennent jour par une façade convenablement orientée de manière à n'être point battue directement par l'artillerie de l'attaque ; mais, au moment d'un siège, toutes les ouvertures sont soigneusement blindées contre les éclats d'obus, au moyen de poutrelles et de rails ; et



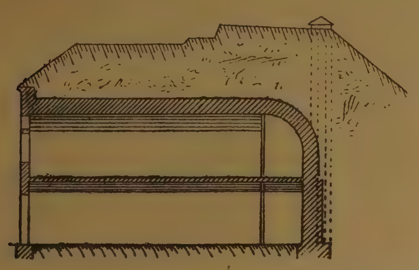
Fig. 4. — VUE D'UN FORT EN CONSTRUCTION.

p. 527.

les communications se font alors exclusivement par la gaine postérieure.

Les casemates-logements ont généralement 6 mètres de largeur ; les piédroits ont 1 mètre ou $1^{m}20$ d'épaisseur, tandis que les culées de $1^{m}50$ au minimum sont renforcées de contreforts. Il est préférable de soutenir la poussée des grandes voûtes par une série de petits locaux voûtés dans le sens perpendiculaire. Quant aux voûtes des grandes casemates, elles sont surbaissées au quart et n'ont pas moins de $0^{m}80$ à 1 mètre d'épaisseur.

souvent adopté, l'air pénètre dans les voûtains par une ouverture percée dans la façade, et se répand dans la casemate par une série d'orifices percés dans la voûte. L'air vicié est recueilli par des carneaux ménagés dans les piédroits un peu au-dessus du sol, et se rend par des collecteurs souterrains — aux étages, ces collecteurs sont logés dans les tympans des voûtes de plancher — jusqu'à des cheminées d'appel construites dans le mur de la gaine. On peut allumer un foyer dans ces cheminées pour activer le renouvellement de l'air.



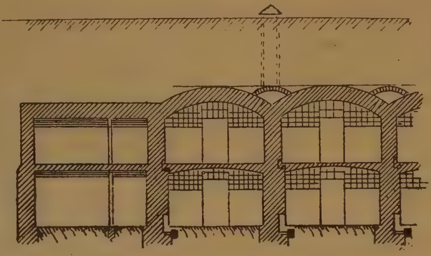


Fig. 3. — Casemates avec gaine.

Généralement la gaine d'assainissement est couverte par une demi-voûte s'appuyant contre la tête des casemates.

Une des plus grandes difficultés, dans la construction de ces casernes souterraines, réside dans l'établissement des chapes qui recouvrent le massif de maçonnerie. Les moindres tassements inégaux amènent des ruptures dans l'enduit, et des infiltrations intolérables. Cet enduit se fait en ciment ou mieux en asphalte ; les chapes en asphalte ont plus d'élasticité et suivent mieux sans se rompre les mouvements légers de la maçonnerie. Mais dans tous les cas, les noues offrant des chances plus nombreuses de rupture, on les évite en général, et l'on règle les chapes d'une caserne suivant un seul plan d'arasement incliné d'avant en arrière. Les eaux sont ainsi déversées derrière le mur de gaine, dans un drainage en pierres sèches.

Pour alléger les tympans, on jette des voûtains d'une voûte à l'autre. Les espaces vides ainsi ménagés sont utilisés du reste pour la ventilation indispensable et difficile des locaux souterrains où l'espace est très parcimonieusement réparti. Dans le système le plus

Dans les casemates, les hommes sont, en temps de guerre, couchés sur des lits en fer à deux étages superposés.

Nous avons parlé des casemates les plus importantes qui servent au logement des hommes. Tous les autres locaux souterrains de la fortification sont aussi de véritables casemates, quoiqu'on les désigne le plus souvent par des noms particuliers suivant leur affectation. C'est ainsi que sur le dessin ci-contre représentant l'intérieur d'un fort en construction (Fig. 4), on distingue, au-dessus de la caserne, une série de *traverses-abris*, petites casemates à cheval sur la crête même du parapet et qui servent d'abris aux servants des pièces et de magasins aux munitions.

A. DE R. et G. E.

CASERNEMENT. — Sous la désignation générale de *casernement*, on groupe tous les bâtiments affectés à des usages militaires ; mais nous traiterons plus spécialement dans cet article du logement des troupes et des *casernes*.

Période antique. — Il est difficile d'avoir

des renseignements bien précis sur la manière dont les gens de guerre étaient logés dans l'antiquité. Les écrivains spéciaux ont laissé des indications nombreuses sur l'organisation des camps ; mais ils ont négligé de traiter du casernement dans les cités, peut-être simplement parce que cette question n'existait pas : les troupes, en effet, étaient peu nombreuses et, en bien des cas, plus analogues à des milices qu'à des corps réguliers et permanents.

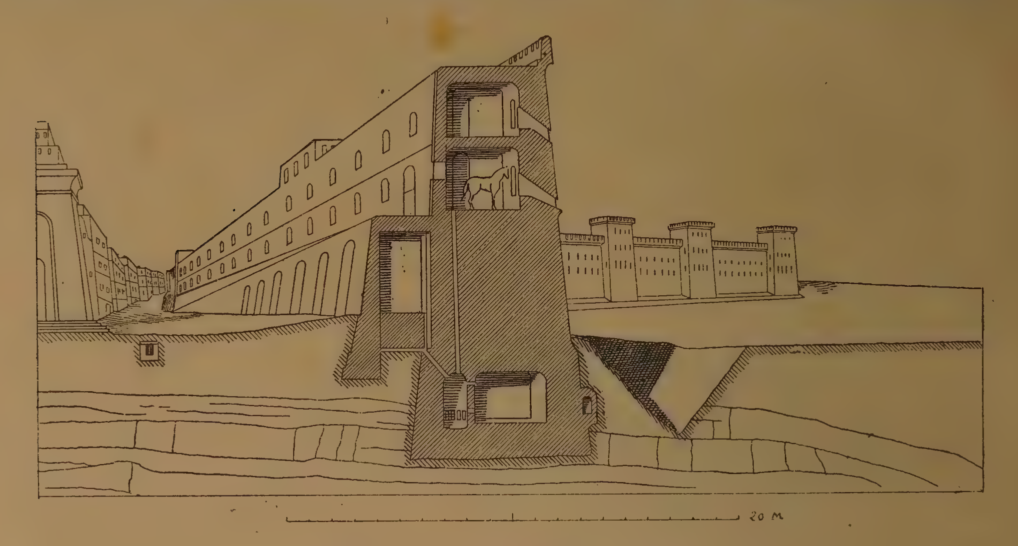


Fig. 1. — Coupe d'un rempart de Thapsus.

Les soldats étaient souvent mariés, et chacun d'eux devait se loger à sa guise, en temps de paix.

En temps de guerre, au contraire, la garnison d'une place forte devait trouver des locaux suffisants pour l'abriter dans l'enceinte même, et, plus généralement, à proximité des remparts qu'elle était chargée de défendre ; c'est ainsi que les tours renfermaient des chambres voûtées susceptibles de loger des postes assez nombreux. Les remparts eux-mêmes avaient une grande épaisseur et l'on y ménageait de nombreux locaux voûtés. La citadelle de *Lépréon* en offre un très antique exemple. Les remparts de cette cité grecque, construits au IVe siècle avant notre ère, se composaient de deux murs parallèles et épais de 0^m60 ; des refends de même épaisseur les reliaient et divisaient l'espace compris entre les murs de façade en petites chambres carrées de 3^m60 de côté.

Philon de Byzance, qui écrivait son remarquable traité de fortification au IIe et IIIe siècle avant notre ère, parle aussi de chambres voûtées pouvant contenir sept lits et que l'on réservait entre les contreforts intérieurs des murailles.

Appien dit, en décrivant les murs de Carthage : « La portion supérieure de chacun des murs était à deux étages ; dans les pièces couvertes il y avait 500 éléphants et des magasins pour loger leurs fourrages ; au-dessus, étaient des écuries pour 4,000 chevaux, avec des granges pour le fourrage vert et l'orge, ainsi que des quartiers pour 20,000 hommes d'infanterie et 4,000 cavaliers. Toute cette force militaire logeait dans les murailles. » (*Hist. Rom.*, l. I.) Cette description d'Appien peut s'appliquer à toutes les enceintes des colonies phéniciennes, et notamment à Thapsus ; Daux a restitué les remparts de cette ville (Fig. 1). Dans les fondations se trouvaient des citernes au-dessus desquelles la muraille était massive et présentait une épaisseur de 9 à 10 mètres, sur toute la hauteur où le bélier pouvait atteindre. Les deux étages de locaux étaient par conséquent assez élevés au-dessus du sol de la ville et l'on peut admettre que l'on y accé-

dait par des rampes praticables aux chevaux.

Chez les Romains, les logements militaires étaient groupés dans le *castrum* qui servait de citadelle à toute place forte. On voit des restes d'édifices de ce genre à Baïes et dans beaucoup de localités gallo-romaines; mais ces ruines, pas plus que celles que l'on désigne sous le nom de *Cent chambres*, dans la villa Adrienne, ne permettraient de se faire une idée complète des dispositions générales de ces casernements, si *Petro Ligorio* n'avait donné une très remarquable restauration du *camp prétorien* à Rome. Ce *castrum* était composé de deux enceintes : la première renfermait le logement des soldats ; leurs chefs étaient logés dans la seconde. Les bâtiments avaient deux étages, et les chambres débouchaient toutes sur des galeries longeant la façade. L'enceinte extérieure était coupée et flanquée par des tours carrées plus élevées que les murailles, et qui renfermaient les accessoires (escaliers, cuisines, latrines, etc.). Entre les deux enceintes, étaient élevés des *exèdres*, sorte de préaux couverts où, dit un ancien auteur, les vieux soldats se rassemblaient pour s'entretenir de leurs combats et de leurs victoires. Enfin, au centre du camp prétorien, s'élevait le temple d'Auguste, dans lequel le Conseil tenait ses assemblées.

Cette restitution, en ce qu'elle pouvait présenter de problématique, a été pleinement justifiée par la découverte plus récente du *castrum* de Pompéi, exhumé du linceuil de cendres sous lequel le Vésuve l'avait enseveli en pleine vie. Ce *castrum* reproduisait, en proportions plus restreintes, il est vrai, les dispositions du camp prétorien.

Période du moyen âge. — L'emploi des locaux voûtés ménagés dans les remparts eux-mêmes pour le logement des hommes s'est perpétué à travers le moyen âge. On en trouve un bel exemple au château de *Salses* (Voir CHATEAU) dont les murailles renfermaient deux et trois étages de chambres magnifiquement construites. Une partie des garnisons des châteaux-forts occupait aussi des bâtiment groupés dans les enceintes successives ; et ces bâtiments, abrités par les hautes murailles qui les entouraient, n'offraient plus les mêmes caractères défensifs que les *casemates* établies dans les remparts eux-mêmes.



Fig. 2. — Caserne des chevaliers, à Rhodes.

On peut citer comme de beaux spécimens de ce genre d'architecture la caserne des chevaliers de Rhodes (Fig. 2) et le Prieuré de France à Rhodes (XVe siècle) (Fig. 3). Ce n'est toutefois qu'à la fin du XVe siècle, avec l'organisation des armées permanentes, que se fit sentir la nécessité d'un logement spécial pour les troupes en dehors même des ouvrages fortifiés.

Période moderne. — En France, à l'origine, les habitants des villes devaient assurer eux-mêmes le logement des gens de guerre. C'était une lourde charge et les municipalités cherchèrent à la rendre moins gênante en *cantonnant* les troupes dans un *quartier* spécial — d'où la dénomination de *quartiers* qu'on applique aux casernes depuis cette époque. On se mit

peu à peu à construire des bâtiments spécialement destinés aux logements militaires : cette branche d'architecture était créée dès lors. On n'apporta point tout d'abord de vues d'ensemble dans l'érection de ces primitives casernes ; il est difficile de les grouper en types généraux. Cependant, au milieu des constructions irrégulières et mal conçues qui s'élevèrent pendant cette période au goût des municipalités, on peut reconnaître que la maison simple comprenant, à chaque étage, une chambre de part et d'autre de l'escalier est l'élément constitutif de la plupart des casernes. En accolant plusieurs maisons semblables on obtenait le bâtiment simple à *escaliers transversaux*. Deux bâtiments simples adossés formèrent le type de la caserne double. On peut citer, parmi les casernes de ce système, le Réduit de Ville, élevé par Lesdiguières à Grenoble en 1593 ; les casernes de la citadelle à Port-Louis (1619) et de Saint-Prix à Béthune (1645).

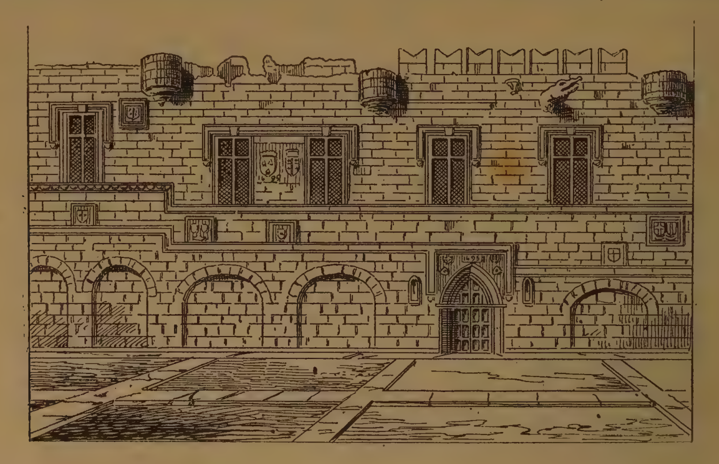


Fig. 3. — Prieuré de France, à Rhodes.

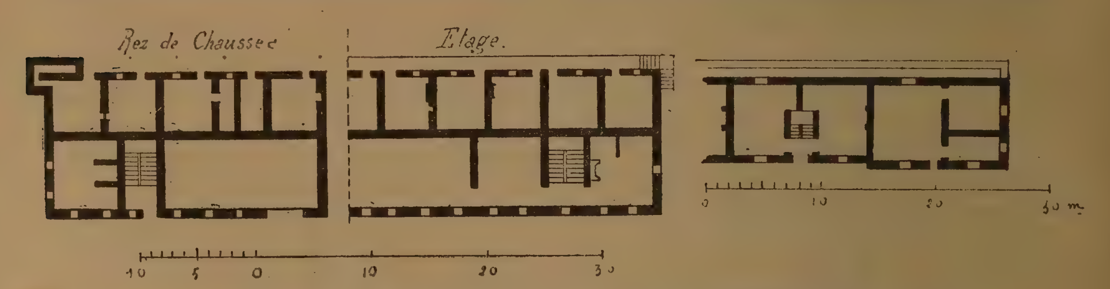


Fig. 4. — Casernes de Navarreins et de Saint-Jean-Pied-de-Port.

— Dans les régions où se fit sentir l'influence des ingénieurs espagnols — à la caserne Saint-Antoine, construite à Navarreins (1638-58), par exemple — les chambres ont souvent plus de profondeur ; les cages d'escaliers ne s'étendent pas toujours sur la largeur totale du bâtiment et sont alors prises par moitié sur chacune des chambres contiguës (Fig. 4). C'est à la même influence, dans les places annexées plus tard à la France par Louis XIV, qu'on doit les belles casernes disposées symétriquement autour de grandes cours, avec des galeries semblables à des cloîtres sur lesquelles débouchaient toutes les chambres. Ces cloîtres, largement ouverts dans les villes du Midi, furent, dans les Flandres, remplacés par de simples corridors longeant les façades et plus appropriés au climat.

Telle était la situation lorsque Vauban vint donner une impulsion nouvelle à la construction des casernes en même temps qu'aux forti-

fications, et imprimer à ces édifices un caractère d'unité dont ils avaient été dénués totalement jusque-là. Vauban, dit le général Tripier, s'était formé cette conviction que les grands escaliers et les corridors conviennent à des réunions d'hommes paisibles, comme les religieux dans les couvents ou les malades dans les hôpitaux; mais que, pour les casernes où il y a toujours une grande masse d'hommes en mouvement, il faut exclure les corridors et multiplier les escaliers dans l'intérêt du service de paix comme de celui de guerre, au point de vue de l'ordre, de la discipline, de la vie intérieure du soldat et de la conservation des bâtiments. Le mouvement trop longtemps prolongé dans leur intérieur produit des vibrations nuisibles à la solidité; en divisant, au contraire, les masses et l'espace qu'elles parcourent, on atténue cette cause de destruction.

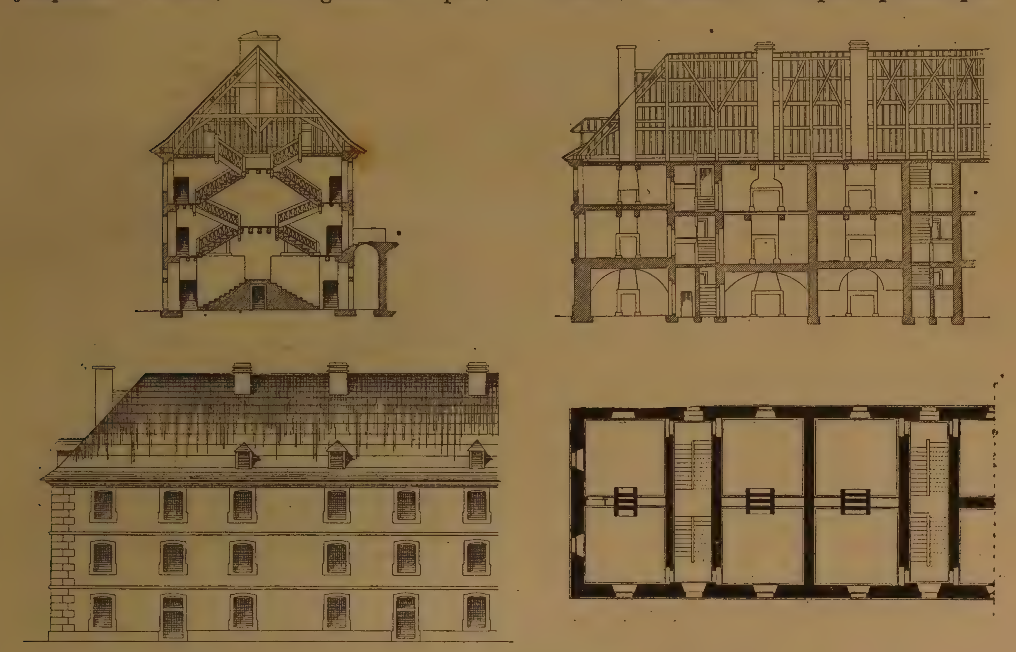


Fig. 5. — Caserne de Vauban.

Le type de caserne adopté par Vauban dérive de la caserne double à escaliers transversaux. Les chambres étaient généralement allongées le long des façades et leurs dimensions variaient de 5m60 sur 4m80, à 7m80 sur 6 mètres (Fig. 5).

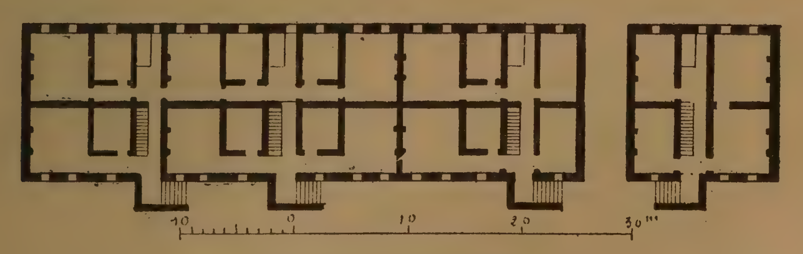


Fig. 6. — Pavillon d'officiers.

Les hommes faisant eux-mêmes leur cuisine, chaque chambre était pourvue d'une vaste cheminée accolée au mur de refend longitudinal. C'était là un élément très favorable d'une bonne ventilation.

Dans les casernes de cavalerie, les chambres du rez-de-chaussée servaient d'écuries ; elles étaient voûtées et prenaient directement accès sur la cour.

Aux extrémités des bâtiments destinés aux hommes de troupe, on disposait généralement des pavillons d'officiers (Fig. 6).

Les casernes de Vauban se présentaient ainsi sous la forme allongée; rarement il les disposait autour d'une cour. Bélidor fait ressortir pourtant les avantages de ce dernier mode de construction qui permet de clore aisément les quartiers, tandis que les locaux plus ramassés se prêtent mieux à la rapide transmission des ordres. Aussi cette disposition fut-elle généralement appliquée aux casernes monumentales qu'un grand nombre de municipalités élevèrent au commencement du XVIII[e] siècle, dans le Midi; ces casernes marquent du reste un véritable progrès sur les constructions économiques du Nord de la France.

Dans ces quartiers à cour centrale, on semble abandonner le principe de la multiplicité des débouchés posé par Vauban. On réduit le nombre des escaliers, en les plaçant de préférence aux angles, et l'on fait ouvrir les chambres sur un corridor longitudinal.

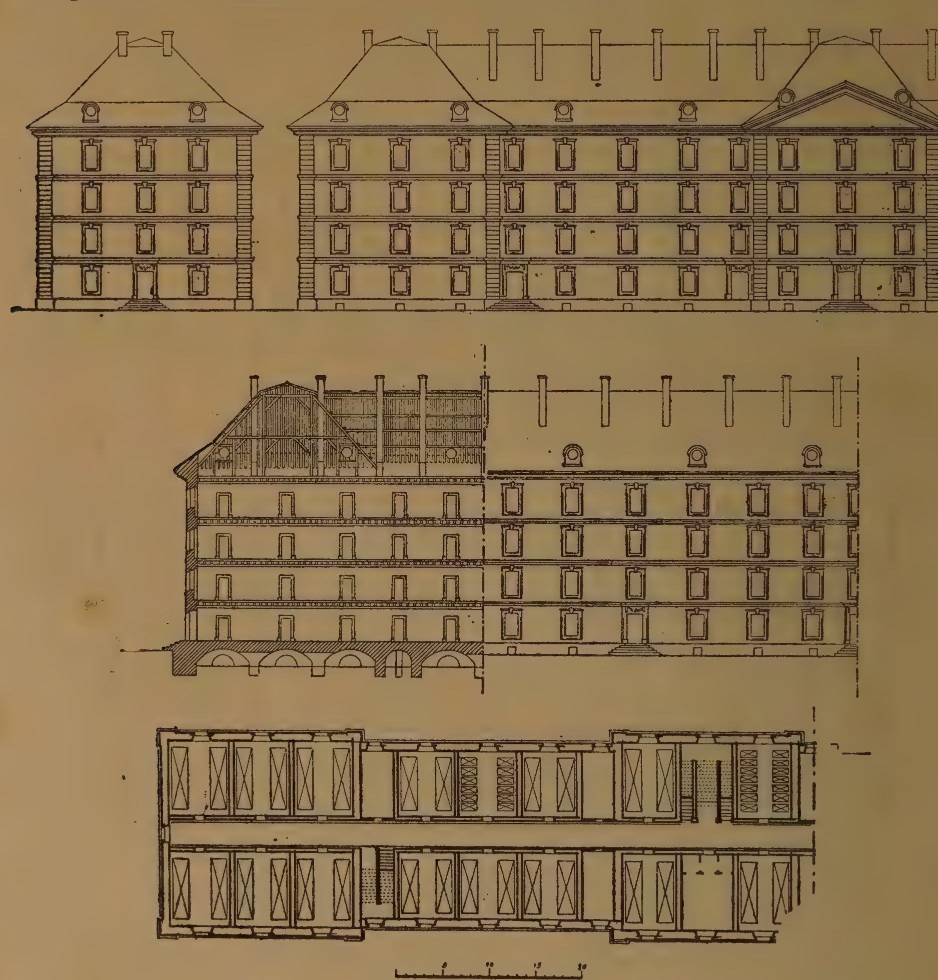


Fig. 7. — Caserne Sainte-Catherine, à Nancy.

Au rez-de-chaussée cependant, les locaux

occupent le plus souvent la largeur tout entière du bâtiment.

La caserne de Montpellier (1697) peut être

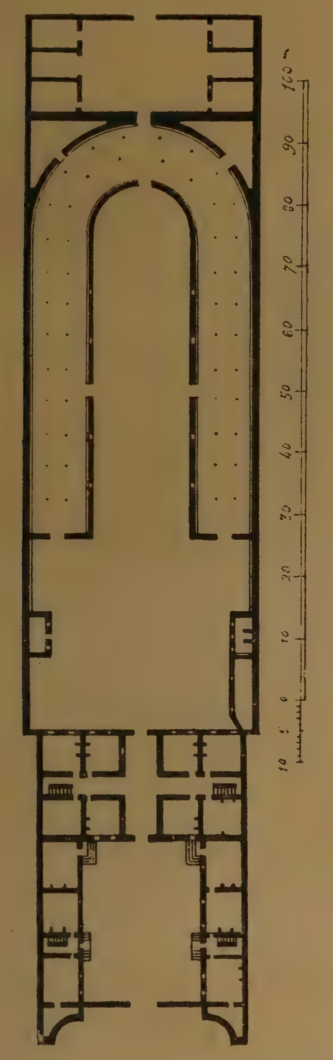


Fig. 8. — Quartier de Fontenay.

considérée comme le type de ce système auquel se rattachèrent postérieurement les quartiers de Lunel et Nîmes (1697-1702), Tarascon, Pont-Saint-Esprit (1719), Uzès (1751-61), et surtout la belle caserne Sainte-Catherine construite à Nancy de 1763 à 1765 (Fig. 7).

Parmi les constructions de la même époque élevées dans le même système, nous citerons le quartier de Fontenay-le-Comte (1753-68) qui présente une disposition originale d'écurie en fer à cheval (Fig. 8).

C'est au commencement du XVIIIe siècle que se place aussi une curieuse tentative. Le logement des troupes de passage chez l'habitant offrait de nombreux inconvénients et constituait une charge très lourde pour la population des villes où ces passages étaient fréquents. Une ordonnance du Roi, en date du 25 septembre 1719, prescrivit d'établir, dans les gîtes d'étapes et villes de garnison, des casernements économiques en forme de grange, d'après les plans dressés en 1718 par l'ingénieur Mazin. Ces casernes devaient s'élever sur des terrains livrés par les villes ;

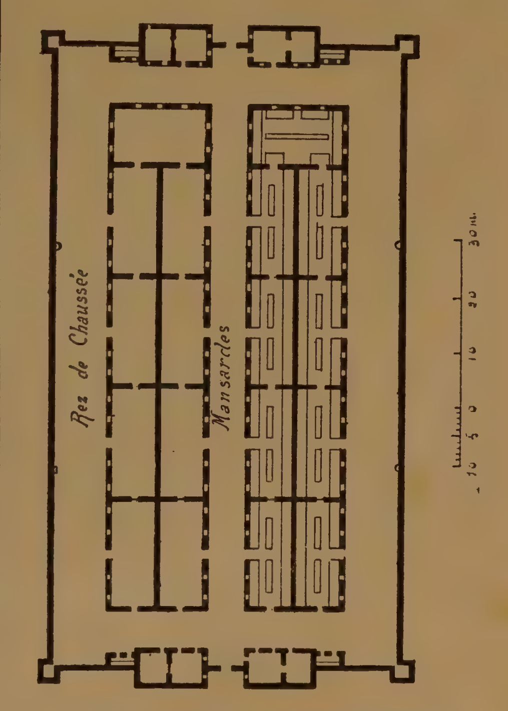


Fig. 9. — Caserne de passage (infanterie).

l'extraction des matériaux et les transports se faisant par voie de réquisition, le reste de la dépense ne devait pas dépasser 14,803 livres pour le type de l'infanterie, et 21,637 livres pour celui de la cavalerie. L'ordonnance de 1719 resta sans effet ; mais les projets dressés à cette occasion n'en constituaient pas moins une intéressante innovation, dont l'influence ne laissa pas de se

faire sentir ultérieurement (Fig. 9 et 10).

Pour les casernements permanents, les types précédemment décrits se perpétuèrent, avec quelques transformations toutefois. Les casernes à la Vauban se modifièrent notamment

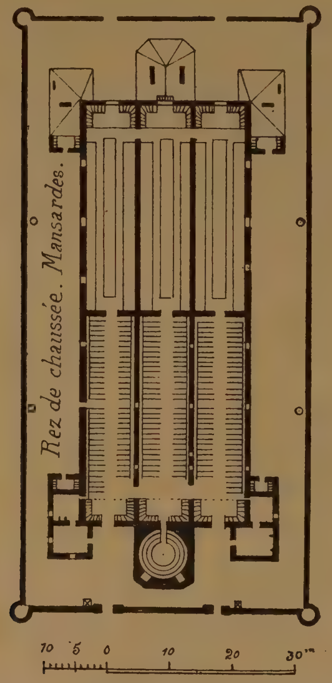


Fig. 10. — Caserne de passage (cavalerie).

par la suppression du refend longitudinal ; les chambres, s'étendant alors d'une façade à l'autre, furent mieux ventilées. Cette condition d'un bon aérage amena aussi une modification dans l'installation des casernes à corridor longitudinal. On renonça généralement, à la fin du XVIII[e] siècle, à placer ce corridor dans l'axe du bâtiment où il avait l'inconvénient d'être mal aéré et mal éclairé, pour le placer le long des façades. Le quartier de Pontarlier, construit de 1750 à 1755, en offre le premier exemple (Fig. 11). La même disposition se retrouve dans les bâtiments de l'École militaire élevés à Paris par l'architecte Gabriel (Fig. 12).

Nous devons mentionner ici la tendance qui se manifesta vers la même époque d'établir une séparation complète des bâtiments suivant leur destination, tendance si conforme aux principes actuels de l'hygiène ; et l'on constate, à partir de 1750, la construction de locaux à simple rez-de-chaussée spécialement destinés à servir d'écuries.

Nous avons à dessein laissé de côté les logements militaires élevés dans les résidences royales ; l'économie, dans ces constructions luxueuses, ne venait pas couper les ailes aux inspirations architecturales ; mais dans tous ces édifices on ne saurait démêler un système uniforme que la fantaisie des artistes éminents qui les ont élevés n'aurait peut-être pas accepté. On doit citer toutefois les casernes et écuries bâties sur la place d'Armes du Château à Versailles, complétant le cadre harmonieux qui fait de ce groupe de monuments un des plus superbes ensembles qu'il y ait au monde. Les Petites-Écuries, notamment, construites par Mansard, offrent un bel exemple du style sobre et pur qui convient à un édifice militaire.

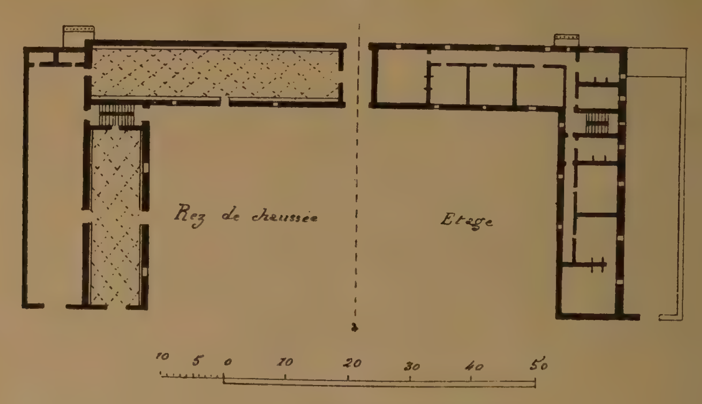


Fig. 11. — Caserne de Pontarlier.

A toutes les constructions pompeuses du

grand siècle, il nous faut rattacher aussi un monument militaire unique par sa destination et le large développement que l'architecte a pu lui donner. Ce sont les *Invalides* de Paris. destination; la distribution intérieure est compliquée, les communications difficiles. La division des façades en étages très élevés, commandée par les proportions des ordres



Fig. 12. — L'École militaire, à Paris.

Construit en 1670 par Bruant, cet édifice présente une magnifique ordonnance architecturale, où tout l'intérêt converge vers la chapelle centrale dont le dôme couronne si majestueusement tout l'ensemble.

Cette préoccupation évidente d'un groupement symétrique et des proportions colossales qu'il convenait d'adopter pour l'optique d'un tel monument a peut-être fait négliger et perdre de vue par trop les exigences de la mêmes de l'architecture extérieure, a forcé à les diviser intérieurement au moyen d'entresols desservis par de petits escaliers spéciaux compliqués et incommodes. (V. Tome I. p. 310.)

On voit par ce qui précède quelle diversité de types se rencontre dans les casernes bâties au XVIIIe siècle. M. de Monteynard, alors ministre de la guerre, écrivait en 1773, à ce sujet : « Les miliaires observent que l'objet des

casernes est partout le même et que cependant rien n'est si varié dans les différentes places du royaume que leurs distribution, proportion et capacité, qui laissent toujours plus ou moins à désirer pour la facilité du service et la com-

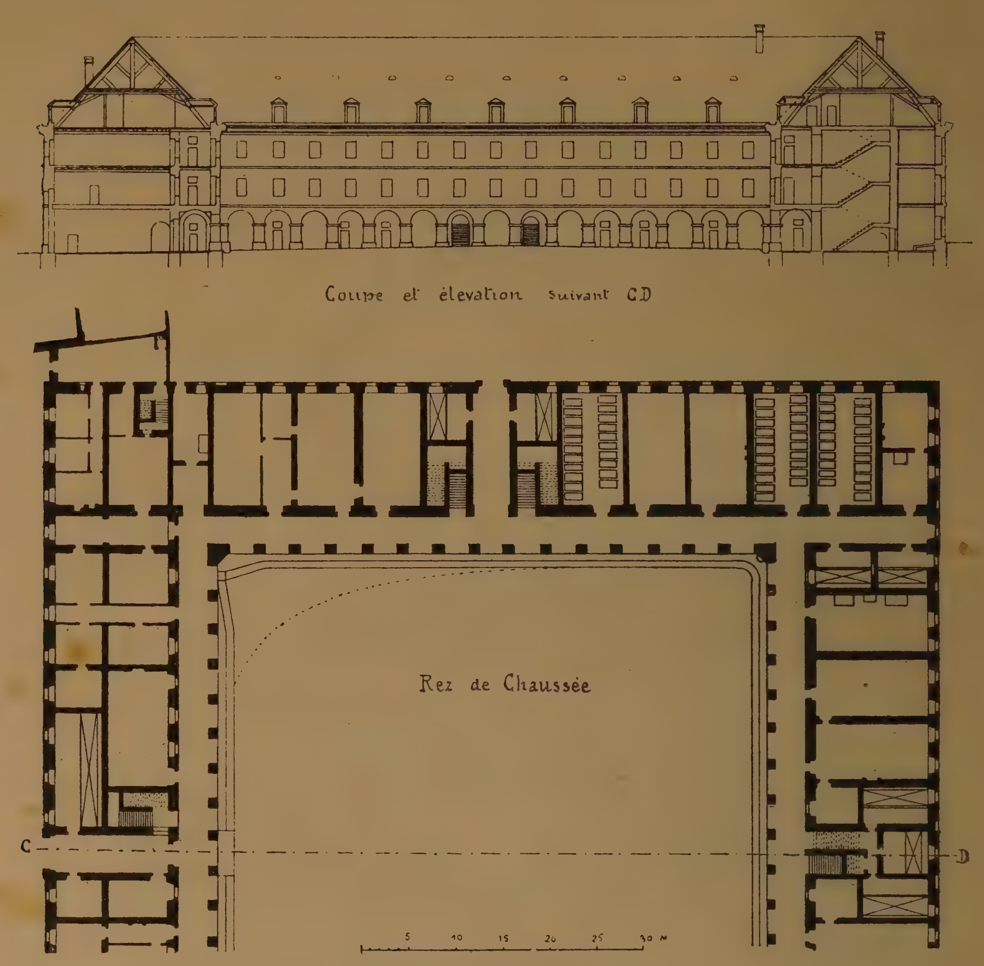


Fig. 13. — Quartier de Chambéry.

modité des troupes; ce qu'on attribue d'abord à ce que ces bâtiments ont été construits en différents temps, et surtout à ce que les projets en ont été rédigés par différentes personnes qui n'ont pas eu toutes les mêmes idées ni la même connaissance de ce qui convient pour loger les troupes le plus avantageusement qu'il est possible relativement à leurs services, discipline et commodité... » Le ministre reprochait aux écuries d'être trop petites ou mal éclairées, aux chambres de troupe d'être tantôt trop grandes et tantôt trop petites, mais presque toujours mal aérées. Il concluait en prescrivant au brigadier-directeur des fortifications à Mézières, M. Ramsault de Raulcourt, d'étudier un type de caserne portant remède à ces défauts; dans ce projet, le terrain occupé par les dégagements devait être très strictement mesuré, et l'on devait enfin chercher à placer toujours les gradés à proximité de leurs hommes logés eux-mêmes par unités constituées.

Ces sages prescriptions donnèrent naissance à deux types de casernes, pour l'infanterie et pour la cavalerie; la largeur du bâtiment était de 12^{m}50 pour la première, et de 10^{m}40 pour la seconde. Les chambres avaient 5^{m}75

de large et ouvraient toutes sur un corridor longeant la façade. Quant aux écuries, elles occupaient le rez-de-chaussée du bâtiment des hommes; mais elles s'étendaient dans le sens de sa longueur, comme à Pontarlier, et les chevaux étaient croupe à croupe, la mangeoire le long des façades. On trouve une disposition plus avantageuse, quoiqu'elle exige peut-être une largeur plus grande du bâtiment, dans le programme d'un concours ouvert en 1788: les chevaux devaient être placés tête à tête, les mangeoires étant établies dans l'axe même des écuries.

La Révolution, en dépossédant les communautés religieuses, put transformer un grand nombre de couvents pour les besoins du casernement des troupes. Du reste, les grandes guerres de cette période tenant les armées éloignées du sol français, ne rendirent pas nécessaire la construction de nouvelles casernes jusqu'à la chute du premier Empire. Les études qui pouvaient amener des améliorations dans ce genre d'architecture ne furent reprises qu'à la Restauration. Nous devons citer toutefois le quartier de Chambéry, élevé en 1802 et qui servit plus tard de point de départ aux nombreuses constructions similaires (Fig. 13).

En 1820, sur la proposition du général Haxo, on en revient à la caserne de Vauban; mais on la débarrasse du refend longitudinal que l'on remplace par une simple cloison ne montant pas jusqu'au plafond. Dans la cage d'escalier était ménagée une petite chambre pour sous-officiers; cette chambre, par la disposition même de l'escalier, n'avait malheureusement pas d'accès direct. Enfin le général Haxo maintenait, au rez-de-chaussée, la galerie à arcades qui distinguait la caserne de Chambéry.

Ce type était susceptible de quelques améliorations que le colonel Emy sut y apporter (Fig. 14). En modifiant le départ des escaliers, il put donner accès direct sur les paliers aux chambres de sous-officiers. Il supprima certaines portes qui, au rez-de-chaussée, débouchaient précisément derrière des piliers d'arcades. Enfin il perça au milieu des refends transversaux des portes permettant le libre parcours des étages, sans qu'on fût obligé de redescendre pour gagner les divers escaliers.

La plupart des casernes construites de 1822 à 1830 se rapportent au système du colonel Emy. Cependant, dès 1823, le colonel Belmas posait les bases d'un type nouveau, et les idées de cet ingénieur exercèrent une grande influence sur l'organisation des nombreux casernements élevés de 1830 à 1860.

Dans la *caserne à la Belmas*, le nombre

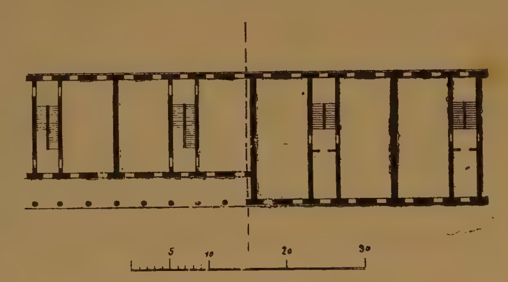


Fig. 14. — Caserne du colonel Emy.

d'escaliers est considérablement réduit: on place jusqu'à quatre grandes chambres entre deux escaliers successifs. Pour maintenir une communication entre ces différentes chambres, il est donc nécessaire d'établir dans les refends les portes préconisées déjà par le colonel Emy. Afin de maintenir toujours libre ce passage dans l'axe du bâtiment, Belmas avait imaginé de le limiter de part et d'autre, non plus par les cloisons qui l'assombrissaient dans l'ancien type à corridor central, mais par des râteliers d'armes laissant passer l'air et le jour; chaque grande chambre était ainsi divisée en deux compartiments correspondant chacun au logement d'une escouade. Cette disposition des râteliers d'armes fut du reste peu appliquée: on préféra laisser les chambres librement ouvertes dans toute leur longueur; mais les hommes couchés près des portes avaient fort à souffrir du continuel va-et-vient, et l'on dut au moins les protéger par des demi-stalles en bois contre les courants d'air.

Dans le même ordre d'idées, Belmas, remarquant justement que les deux fenêtres qui éclairent généralement les chambres sur chaque façade sont trop rapprochées des lits et exposent les hommes à des courants d'air nuisibles et désagréables, les remplaçait par une seule fenêtre. Cette mesure, en diminuant le nombre

des ouvertures en façade et en accroissant considérablement la largeur d'entraxe, donne une grande lourdeur à l'aspect extérieur des casernes de ce système, lorsque, comme il arrive trop souvent dans les constructions militaires, on ne fait rien pour atténuer ce défaut architectural. Ce principe posé par Belmas ne perd rien pour cela de son importance, et l'on doit regretter qu'on ait renoncé à l'appliquer dans des constructions récentes.

Un dernier caractère du type qui nous occupe, c'est l'égalité de largeur donnée à toutes les travées : les chambres de troupes avaient 6 mètres de large, et les cages d'escaliers présentaient la même dimension, ce qui permettait de donner aux escaliers une ampleur justifiée par le grand nombre d'hommes qui devaient les parcourir.

A travers les évolutions que subissaient ainsi les principes d'établissement des casernes, on continuait à installer les écuries au rez-de-chaussée des bâtiments. Ces écuries, toujours voûtées, correspondaient aux chambres d'hommes situées aux étages et avaient forcement les mêmes dimensions. On avait ainsi une série d'écuries transversales où les chevaux, croupe à croupe, étaient placés le long des refends.

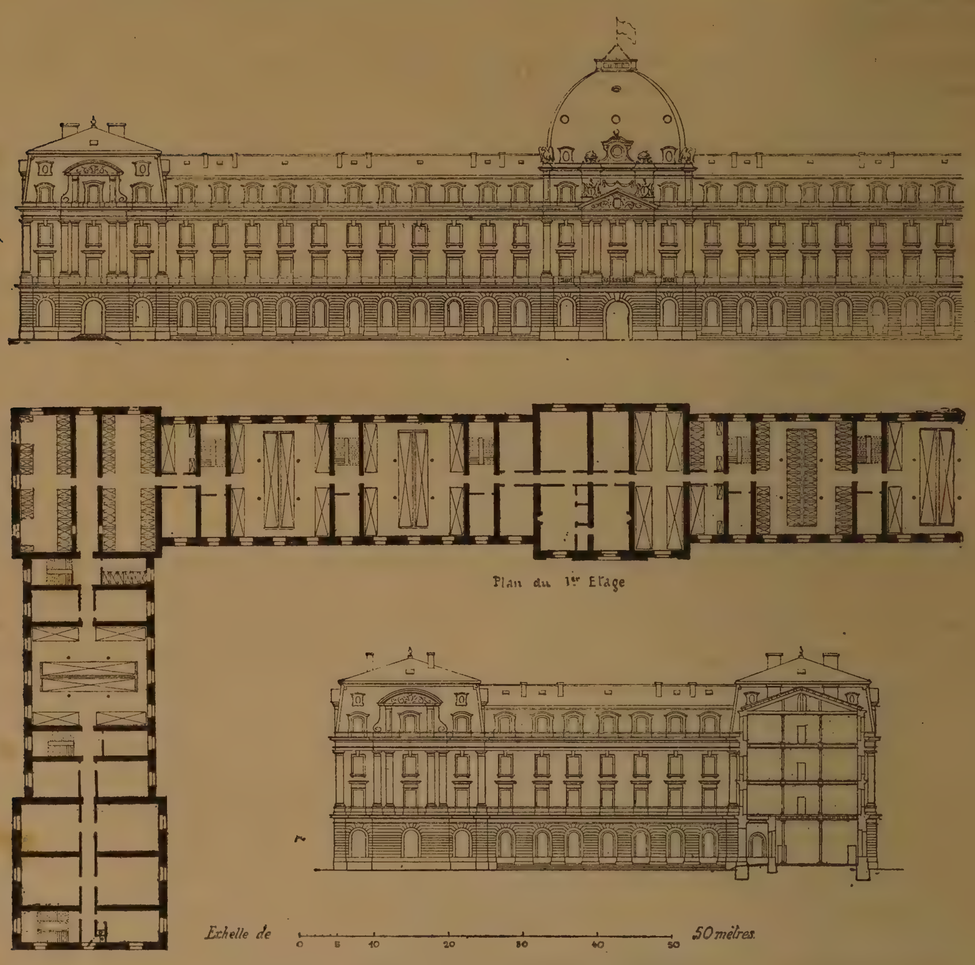


Fig. 15. — Caserne Saint-Charles, à Marseille.

L'aération était défectueuse; les chevaux étaient trop serrés. En 1843, sur l'avis d'une commission compétente, le ministre de la guerre prescrivit de revenir aux écuries longitudinales du marquis de Monteynard, avec

mangeoires et râteliers disposés dans l'axe du bâtiment. Les mangeoires devaient être distinctes pour chaque cheval; le pavage devait être fait à bain de mortier et présenter une pente tranversale de 2 à 3 centimètres par mètre; les circulaires portaient enfin à 5 mètres la hauteur sous plafond, et la largeur à 12 mètres pour les écuries doubles tête à tête.

L'adoption des écuries longitudinales nécessitait un espacement plus considérable des murs de refend; elle amena une distribution nouvelle des logements aux étages. La largeur des chambres fut portée à 13 mètres sur l'axe du bâtiment, ce qui permit d'y placer quatre rangs de lits, en les coupant par un pan de bois ou une cloison transversale de 2 mètres de haut, soutenue par des poteaux et interrompue près des murs de façade.

Tel est le type de casernes à peu près exclusivement appliqué jusqu'en 1860 (Fig. 15).

Ecuries à 4 rangs. — Dans les bâtiments mixtes (hommes et chevaux) que l'on vient de décrire, il était difficile de réaliser une distribution également bonne pour les écuries et pour le logement des troupes. Le type de 1843 n'était qu'un compromis entre ces diverses exigences. Dans certains corps, le nombre des chevaux est considérable par rapport à l'effectif en hommes, de sorte que, sous deux étages affectés au logement de ceux-ci, le rez-de-chaussée avait une superficie insuffisante pour les écuries nécessaires. On était forcé de les compléter par la construction de bâtiments spéciaux sans étage. Il semblait plus naturel et plus économique d'accoler ces annexes en appentis aux façades des casernes mixtes de l'ancien type et de constituer ainsi des *écuries à 4 rangs* de chevaux placés tête à tête de part et d'autre des murs longitudinaux (Fig. 16). Les étages servant de logement ne s'élevaient que sur les deux rangs de chevaux du centre. Le général Tripier à qui l'on doit ce système d'écuries, proposait de leur donner une largeur hors-œuvre de 22ᵐ40; la nef centrale avait 7 mètres sous plafond et prenait jour par-dessus les appentis des nefs latérales, ce qui lui assurait une excellente ventilation.

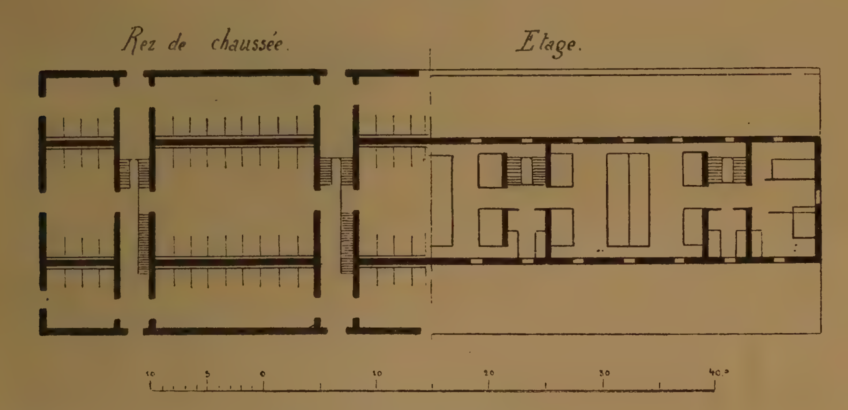


Fig. 16. — Ecurie à quatre rangs.

Le second type, proposé en 1862, s'appliquait au cas où l'effectif des hommes dépassait beaucoup celui des chevaux à loger. Pour augmenter la superficie occupée par les hommes, sans renoncer aux bénéfices des écuries à 4 rangs, on donna aux étages la largeur totale de l'écurie. Mais trouvant alors la dimension de 22ᵐ40 un peu exagérée pour la longueur d'une chambre de troupe, le général Tripier proposa de placer les chevaux croupe à croupe, en deux travées longitudinales seulement, les mangeoires étant disposées le long des façades et dans l'axe du bâtiment : le nombre des allées se trouvait ainsi réduit de 3 à 2; et la largeur totale de l'écurie n'était plus que de 19 mètres, avec 6 mètres de hauteur sous plafond.

Enfin le général Tripier, en insistant sur

l'utilité de séparer les écuries du logement des hommes, appliqua son système avec avantage à des écuries isolées qui reçurent le nom d'*écuries-gares*, dont on trouve un bel exemple au quartier de Menpenti, à Marseille. Ces écuries-gares coûtent environ 650 fr. par cheval (Fig. 17).

Casernes à l'épreuve. — Pour permettre de comme culées (Fig. 18). Les berceaux furent ensuite dirigés perpendiculairement aux façades et reposèrent sur les refends transversaux; enfin chaque étage fut parfois recouvert en voûtes d'arête (Fig. 19).

Après 1815 on a encore construit quelques casernes à l'épreuve, plus ou moins dérivées du type proposé par le général Lamy.

Avec les progrès de l'artillerie, on reconnut

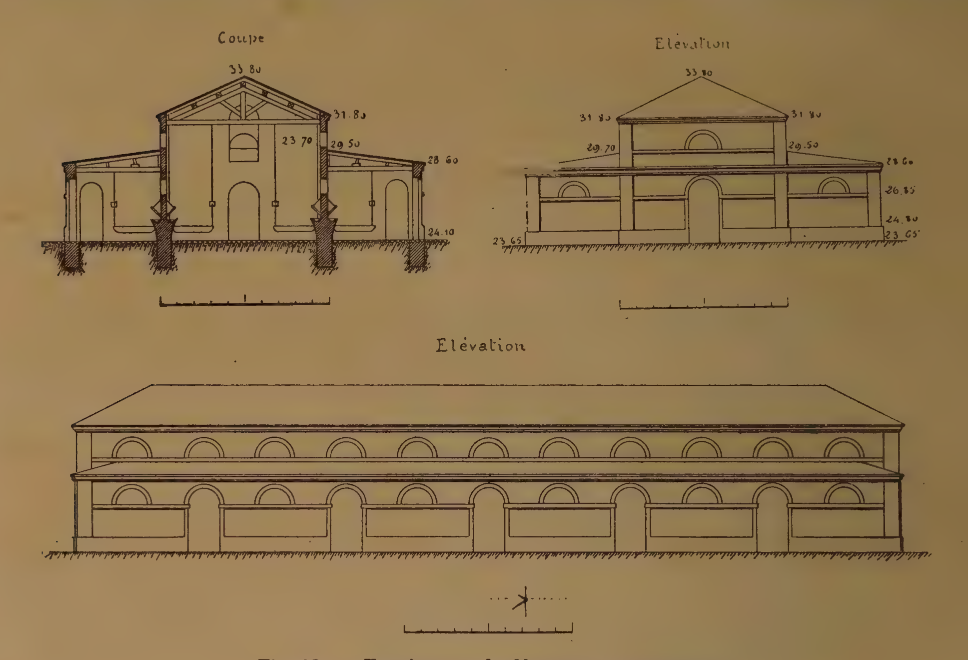


Fig. 17. — Ecurie-gare de Menpenti, à Marseille.

suivre les transformations successives du casernement en temps de paix, nous avons dû passer sous silence les divers types de casernes établies pour le temps de guerre dans les ouvrages fortifiés. Ces constructions forment la suite naturelle des logements ménagés dans les épaisses murailles de l'antiquité et du moyen âge; mais ce n'est guère qu'à partir de 1725 qu'on en fit de véritables casernes mises à l'abri des bombes par de solides voûtes. On leur donne le nom de *casernes à l'épreuve* et l'on en rencontre des types très variés; tantôt on les trouve adossées au mur même qui constitue le rempart, tantôt elles en sont nettement isolées.

Dans les exemples les plus anciens, les voûtes en plein cintre s'appuient sur les façades peu à peu combien il était difficile de préserver les hautes façades des casernes à l'épreuve. Dans quelques-unes on se contenta de voûter le rez-de-chaussée, sacrifiant ainsi les étages supérieurs.

On ne peut se dissimuler qu'à l'heure actuelle de pareilles constructions seraient sûrement et très rapidement détruites; on ne construit plus de casernes à l'épreuve, et les locaux du temps de guerre rentrent exclusivement dans la catégorie des constructions souterraines ou *casemates* (Voir ce mot).

Le casernement depuis 1870. — Les conditions du casernement des armées ont changé avec celles de leur recrutement. L'état militaire constituait autrefois un métier; ceux qui

l'exerçaient, de basse extraction pour la plupart, n'apportaient à la caserne ni goûts raffinés, ni habitudes de bien-être. Aujourd'hui l'armée n'est plus une classe particulière de la société; c'est la nation elle-même, ou du moins l'image réduite de la nation. Le niveau moral de l'armée s'est élevé du même coup par la fusion des divers éléments de la société; le soldat s'est affiné; il a des besoins de bien-être et de propreté auxquels il faudrait satisfaire dans une juste mesure, quand bien même les principes d'hygiène qui sont l'honneur de notre temps n'en feraient pas une nécessité inéluctable. Toutes ces considérations imposent de notables améliorations aux types de casernements que nous a légués le passé.

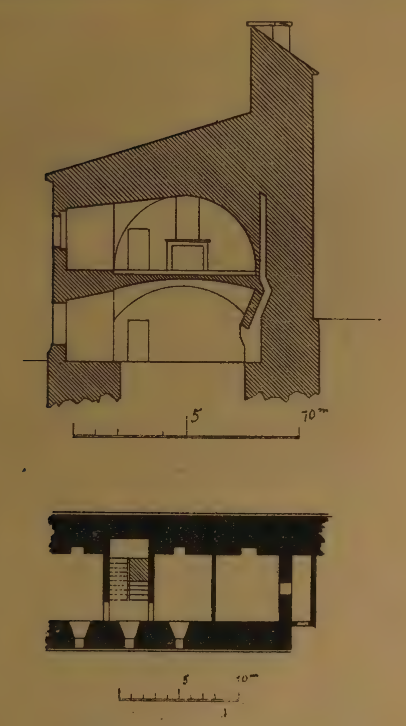


Fig. 18. — Caserne à l'épreuve.

D'autre part, le développement considérable des contingents qu'il s'agit de loger aujourd'hui, en forçant à construire, depuis 1870, un très grand nombre de casernes, a soulevé d'importantes questions budgétaires, et c'est entre ces deux termes : améliorations et économies, qu'il a fallu que nos ingénieurs militaires cherchassent un compromis. Il est relativement facile de bien faire lorsque les crédits ne sont point mesurés avec parcimonie. Nous citerons à cet égard les magnifiques casernes que la Ville de Paris a élevées pour la garde républicaine et les pompiers.

Cette dernière, construite rue de Chaligny et boulevard Diderot coûte 1.100.000 fr., et ne peut guère abriter plus de 90 pompiers (Fig. 20). Or les constructions ordinaires élevées par le génie militaire ne doivent jamais dépasser 1.000 francs parhomme et 500 francs par cheval. Les conditions pécuniaires sont trop sensiblement différentes pour qu'il n'en résulte pas une différence essentielle dans l'installation, et cependant dans les étroites limites qui lui sont imposées, l'ingénieur militaire doit satisfaire le mieux possible aux nécessités modernes.

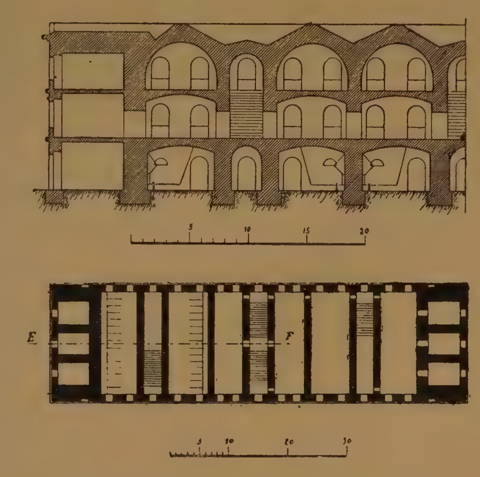


Fig. 19. — Type du général Lamy.

Tout d'abord on pose le principe de la spécialisation des locaux : logements des hommes, écuries, cuisines, magasins, accessoires, etc., forment autant de bâtiments distincts. Les chambres présenteront un minimum de 14 mètres cubes par homme; il y aura des lavabos, des bains bien installés, des réfectoires même. On devra assurer avec un soin tout particulier la distribution d'eau en quantité suffisante, le chauffage et la ventilation.

Les *écuries-gares* du général Tripier se prêtaient évidemment à la spécialisation dont nous avons parlé; mais ces écuries coûtaient

encore assez cher. En 1872, on adopta, dans un but d'économie, le système des *écuries-docks*, composées de plusieurs travées accolées dans lesquelles les chevaux sont placés croupe à croupe. Chaque travée est couverte d'un toit à deux pentes que l'on surmonte parfois d'un lanterneau de ventilation. L'éclairage est fourni par des baies ménagées au-dessus des portes qui percent chaque travée sur les deux façades. Un couloir transversal fait communiquer les travées entre elles; c'est près de ce couloir, en perdant un petit nombre de places de chevaux, qu'on peut placer les coffres à avoine de distribution journalière et le lit de camp des gardes d'écurie (Fig. 21).

Nous allons donner quelques détails sur un des derniers quartiers de cavalerie construits, celui de Vienne (Isère) (Fig. 22). Les quatre escadrons de guerre occupant les deux bâtiments *b b'* à l'entrée du quartier, le cinquième est logé seul dans le bâtiment *c* qui est flanqué de deux ailes en rez-de-chaussée comprenant la bibliothèque de la troupe, l'escrime et divers accessoires.

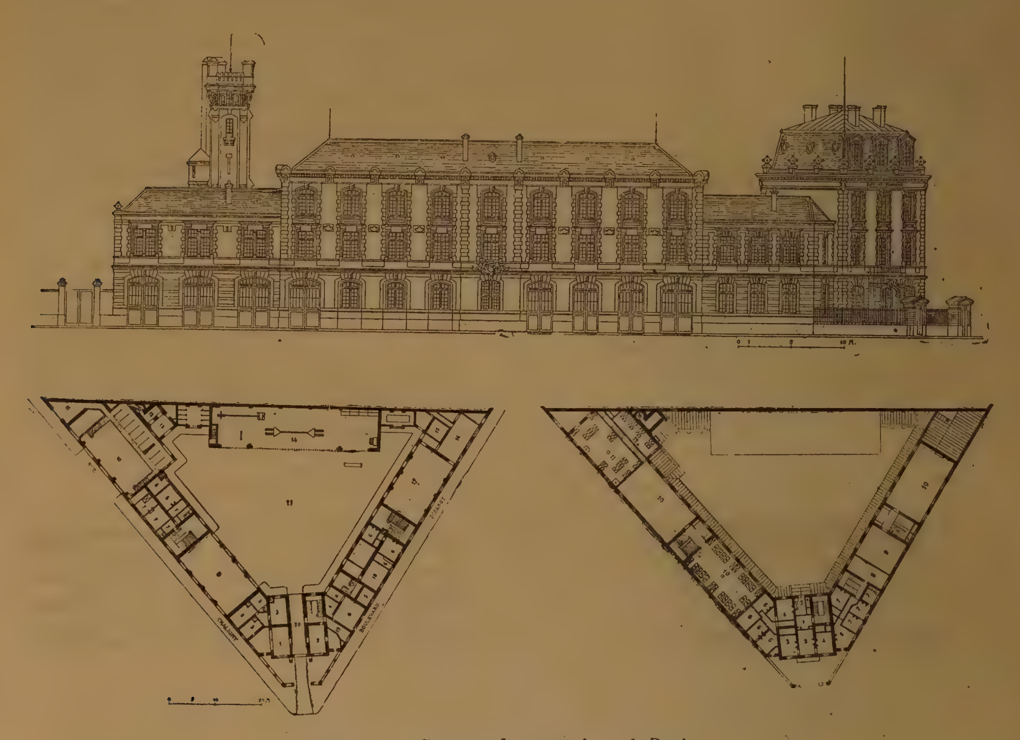


Fig. 20. — Caserne de pompiers, à Paris.

Rez-de-chaussée : 1. Poste de police. — 2. Télégraphe. — 3. Salles de discipline. — 4. Bureaux. — 5. Comptable. — 6. Casernier. — 7. Sergent de la pompe à vapeur. — 8. Médecin. — 9. Pompe à bras. — 10. Pompe à vapeur. — 11. Cour. — 12. Séchoir. — 13. Magasin. — 14. Gymnase. — 15. Bains. — 16. Cuisine. — 17. Réfectoire. — 18. Escrime. — 19. Entrée des sous-officiers. — 20. Passage. — 21. Cour des manœuvres. — *Premier étage :* Appartement du capitaine, 1. antichambre. — 2. Salon. — 3. Salle à manger. — 4. Bureau. — 5. Cuisine. — 6. Chambre. — 7. Logement du sergent-major. — 8. Bibliothèque. — 9. Salle d'enseignement. — 10. Chambrée. — 11. Equipe de la pompe à vapeur. — 12. Equipe de l'échelle.

Les écuries *d* et *e* sont placées de chaque côté d'une très vaste cour plantée d'arbres. Chaque écurie a son magasin à fourrages et sa sellerie indépendants.

L'infirmerie des hommes *n* forme un quartier séparé par un mur du reste de la caserne. Il en est de même de l'infirmerie vétérinaire *k* et des locaux affectés aux magasins, ateliers et logements des maîtres ouvriers organisés dans un couvent aménagé et agrandi.

Les pavillons d'entrée comprenant comme toujours le poste, la salle des rapports, divers



Fig. 22. — VUE GÉNÉRALE DU QUARTIER DE VIENNE (ISÈRE).

logements pour gardien-concierge etc., et surtout les locaux disciplinaires ouvrant sur de petites cours spéciales (Fig. 23).

Le plan que nous donnons (Fig. 24) d'un bâtiment pour 2 escadrons en indique claire-

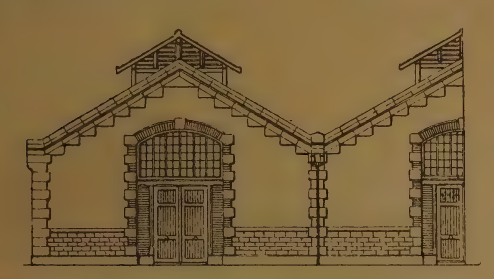


Fig. 21. — Écuries-docks.

ment la distribution et la préoccupation constante de séparer les unités constituées par l'escalier central, dans la cage duquel se trouvent des lavabos à tous les étages; tandis que les sous-officiers de chaque escadron sont logés deux à deux dans les chambres situées aux ailes des bâtiments et desservies par des escaliers spéciaux. Les chambres d'hommes ont 14 mètres de long sur $6^{m},50$ de large; leur hauteur est de $4^{m}10$ sous plafond, ce qui, pour une contenance de 24 lits, porte à 15 mètres cubes le volume d'air par homme. Les combles du bâtiment renferment des chambres de 16 hommes pour le logement éventuel des réservistes.

L'infirmerie vétérinaire mérite une mention spéciale (Fig. 25). Elle est divisée en deux quartiers, celui des chevaux blessés et celui des contagieux. Le premier comprend, en outre de quelques locaux accessoires :

5 écuries, chacune de 5 chevaux ;

5 boxes de 4 mètres sur 3 mètres dont un possède un appareil de suspension et d'irrigation.

La cour des contagieux comprend : 10 écuries d'isolement de 4 mètres sur 3 mètres; un auvent permet la circulation à couvert devant ces écuries. Une sortie particulière sert à évacuer les fumiers contaminés.

La maréchalerie se trouve à proximité de l'infirmerie vétérinaire dont elle est pour ainsi dire une annexe.



Fig. 23. — Pavillon d'entrée du quartier de Vienne (Isère).

Casernement des pays chauds. — Dès 1840 on a dû songer à construire en Algérie des casernements appropriés au climat, et l'on admit franchement dès l'abord le principe de

la séparation des bâtiments destinés aux hommes et aux chevaux. Les écuries furent constituées par des hangars simples ou doubles, ouverts à la croupe des chevaux; on avait la faculté de fermer les baies entre piliers au moyen de stores en paille ou en toile que le général Chauvin proposa en 1863 de remplacer par une simple murette continue de 1^m20 de hauteur.

Quant aux bâtiments destinés au logement des hommes, on les construisit d'abord sur le type du colonel Belmas, au moins dans les villes du littoral. On dut au contraire, pour les postes avancés de l'intérieur, adopter des casernes défensives qui ne prenaient jour sur leurs faces externes que par des créneaux de fusillade. A défaut de bois de charpente, ces casernes furent le plus souvent voûtées et couvertes en terrasses.

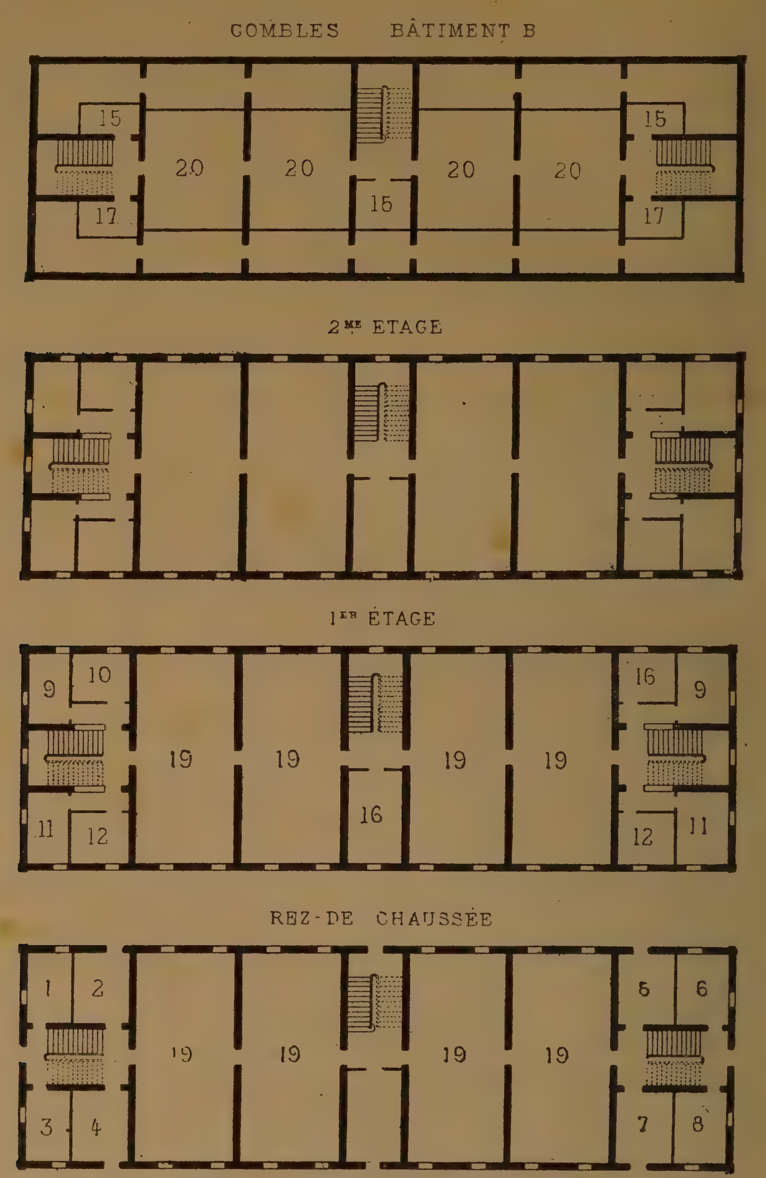


Fig. 24. — Bâtiment pour deux escadrons.

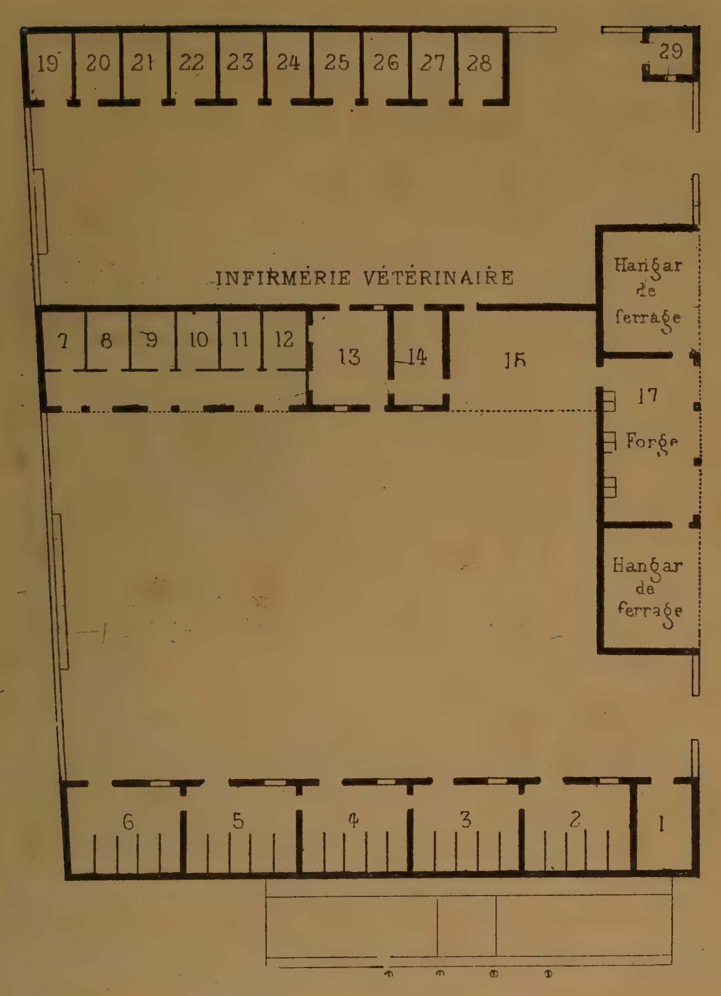


Fig. 25. — Infirmerie vétérinaire.



Fig. 26. — Caserne de Mytho.

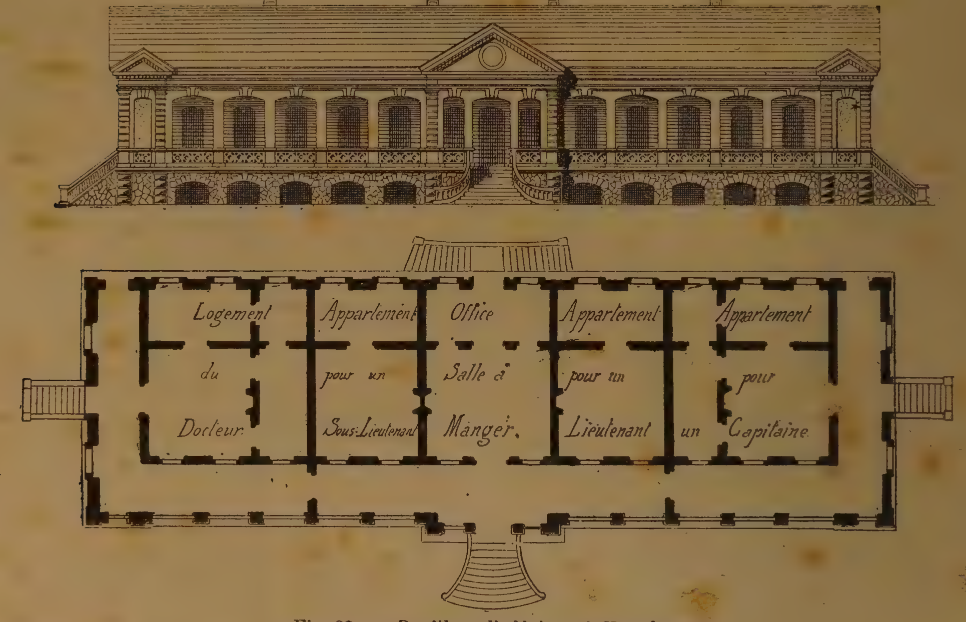


Fig. 27. — Pavillon d'officiers, à Haïphong.

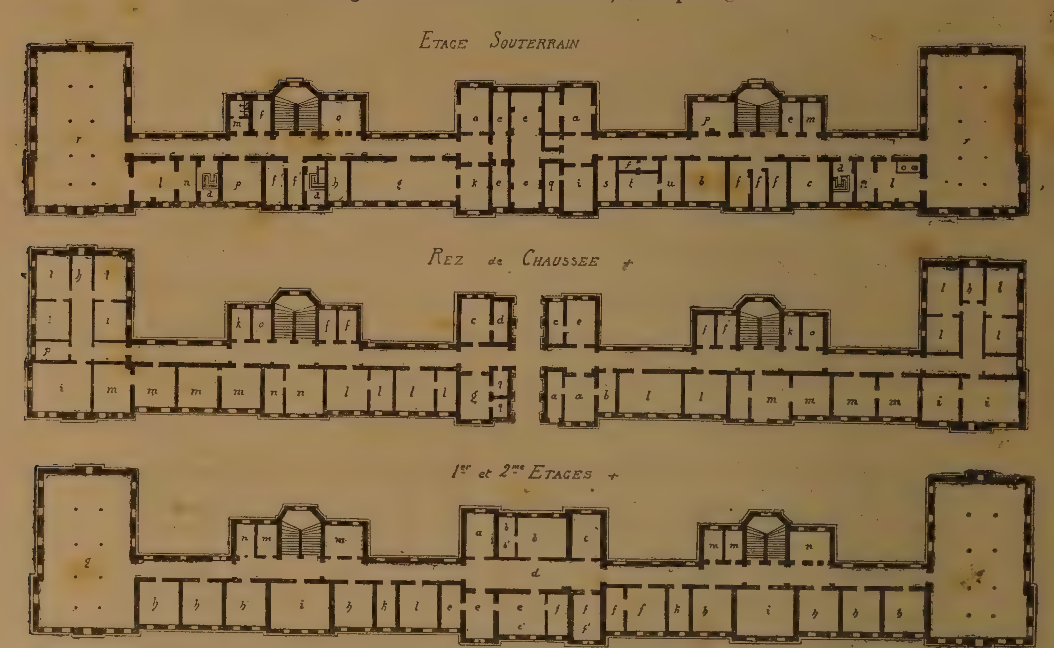


Fig. 30. — Caserne à Dresde.

Rez-de-chaussée : *a* Bureau du chef de bataillon. — *b* Bureau de l'adjudant. — *c* Trésorier. — *d* Aspirant-trésorier. — *e* Casernier. — *f* Chambre de vice-sergent-major. — *g* Corps de garde. — *h* Cuisine de sous-officier. — *i* Salle d'école. — *k* Latrines. — *l* Logement de sous-officier marié. — *m* Logement de sergent-major. — *n* Logement de l'armurier. — *o* Nettoyage des effets. — *p* Ouvrier de compagnie. — *q* Salle de discipline. — *Premier et deuxième étages* : *a* 3 ordonnances. — *b* 2 porte-épée. — *c* 8 sous-officiers. — *e* Capitaine. — *f* 2 officiers. — *g* Dortoirs. — *h* 21 hommes. — *i* 28 hommes. — *k* 4 sous-officiers. — *l* Chambre de jour pour 9 sous-officiers. — *m* Lavabos. — *n* Latrines.

Nota. — Au deuxième étage les chambres sont réparties de la même manière qu'au premier, sauf les modifications suivantes : *a* Chambre de jour pour 9 sous-officiers. — *b* Bibliothèque. — *bb'* Escalier de service. — *d* Antichambre. — *e* Salle de consommation. — *ee'f* Salle à manger du casino. — *ff'* Billard.

En réalité, c'est surtout aux colonies et spécialement en Cochinchine, où le climat est particulièrement meurtrier, que l'on a cherché à réaliser un type de casernement confortable et bien disposé pour abriter le soldat ou l'officier contre la chaleur.

La caserne de Saïgon, conçue par le général Malcor, est un type élégant de construction mixte, fer et briques. Des galeries ou vérandas courent tout autour des bâtiments et rendent les communications commodes, en même temps qu'elle maintient un peu de fraîcheur dans les logements. Les parois extérieures sont formées par des cloisons de briques ajourées, soutenues par une carcasse en fer; ces rideaux minces offrent à la vérité contre la chaleur une protection moins efficace que des murs plus épais auxquels on tend à revenir.

Comme spécimens de ce genre de constructions nous donnons le plan de la caserne de Mytho et le pavillon d'officiers d'Haïphong (Fig. 26 et 27).

Dans les pays de conquête récente, on a été conduit à établir des édifices d'un genre tout particulier; ce sont les *blockhaus* construits dans les postes isolés et éloignés de tout secours, pour renfermer une petite garnison d'une trentaine d'hommes qui peuvent s'y enfermer et s'y défendre (Fig. 28 et 29).

Si, par raison d'économie, on a dû se contenter, en France, de réaliser un petit nombre d'améliorations dans le système de casernement, les nécessités impérieuses de l'hygiène plaident si vigoureusement pour les réformes que celles-ci finiront par s'imposer, quoi qu'il en coûte.

A l'étranger, en Angleterre surtout, où le contingent à abriter est assez faible, et en Allemagne où le trésor de guerre offrait des ressources considérables, on a cherché à mettre les troupes dans des conditions hygiéniques meilleures, en poussant aussi loin que possible la spécialisation des locaux, et en constituant des dortoirs, des chambres de jour, et même des réfectoires (Fig. 30).



Fig. 28. — Blockhaus de Cantho.

Le problème du chauffage et de la ventilation est des plus graves que l'on puisse aborder quand il s'agit de chambres occupées par la troupe. Pour la ventilation, il est admis en France qu'elle doit être automatique, n'exi-

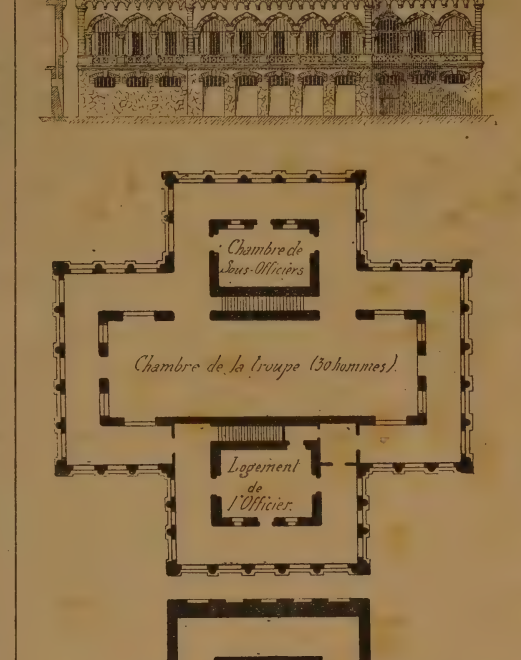


Fig. 29. — Blockhaus de Longxhuyen.

geant la manœuvre d'aucun registre, d'aucun appareil, et la meilleure ventilation sera celle qui ne coûtera rien. Il est difficile de réaliser même approximativement un pareil programme. Aussi doit-on regretter que les dispositifs adoptés jusqu'à présent soient si notoirement insuffisants. Quant au chauffage, on pourvoit d'ordinaire chaque chambre d'un poêle assez rudimentaire; la quantité de combustible allouée permet strictement de faire un feu vif pour se sécher quand les hommes rentrent de l'exercice. La même quantité brûlée dans un calorifère judicieusement installé donnerait un chauffage beaucoup plus complet. Il a du reste été appliqué à l'étranger.

A. DE ROCHAS et G. ESPITALLIER.

CASINO. — Les Italiens appellent ainsi leur maison de campagne ou leur propriété d'agrément, de là notre mot français pour désigner un lieu de réunion où l'on cause, lit, joue et danse. Placé à l'endroit le plus agréable d'une station balnéaire, il réunit toutes les distractions dont la classe aisée des villes ne peut se priver complètement, même lorsqu'elle recherche le repos ou la santé; par imitation on appelle aussi Casino le théâtre-café-concert d'une petite localité.

Le Casino doit être en belle place; car sa situation et son orientation ont une très grande influence sur les résultats de l'exploitation. Il faut que ses abords soient d'accès facile, larges, bien entretenus, la façade principale au soleil, et, si la configuration du pays le permet, le bâtiment sera bien abrité. Autour de lui des espaces seront réservés pour les jeux et les exercices du corps; enfin, et c'est là une des conditions essentielles à sa vitalité, il doit être à proximité du meilleur endroit de la plage où l'on se baigne, ou près de l'établissement thermal.

La population d'un Casino est presque toujours très mélangée; c'est un lieu un peu plus intime que le théâtre. mais c'est en somme une sorte de cercle ouvert à tout venant, aussi est-il nécessaire de scinder bien franchement les différents services qui, à notre avis, doivent former trois divisions bien distinctes où chacun pourra facilement trouver les plaisirs de son goût.

1° — *La Salle des Fêtes* et ses annexes, les salons, la salle de lecture, de conversation, les petits chevaux, etc.

Ces pièces sont celles communes à tous ceux qui fréquentent le Casino : la décoration en sera plus soignée et l'élévation plus grande.

2° — *Le Café-Restaurant*, le billard, le fumoir, les salles de restaurant pour repas de corps, les cabinets particuliers, etc.

Fig. 1. — Plan schématique d'un casino.

3° — *Le Cercle* comprenant les salles de jeu, les salles d'écarté, de baccarat, une salle de correspondance, la bibliothèque avec salle de lecture, la salle d'escrime, etc.

Ces trois divisions doivent être indépendantes avec entrées spéciales. Un couloir de

service régnera dans toute l'étendue de la construction et donnera accès à toutes les pièces.

l'établissement, et comprendra des dessous, des loges d'artistes, des foyers, des magasins d'habillement, des dépôts de musique, etc. Les

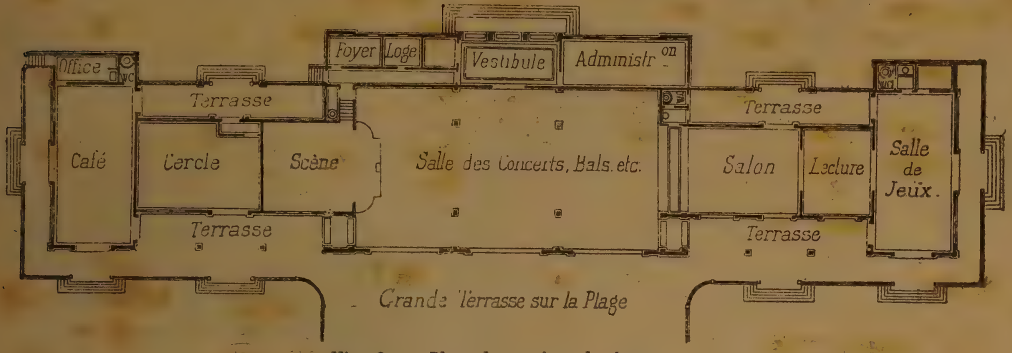


Fig. 2. — Plan du casino de Jersey.

La dominante du plan c'est la grande salle des fêtes où seront donnés les soirées, bals, concerts, représentations théâtrales, etc. La ventilation, l'acoustique, l'éclairage, la décoration sont autant de grosses difficultés à résoudre. Les cloisons qui séparent la grande salle des salons adjacents, seront mobiles de façon à avoir le plus de place possible pour les soirées ou les grandes représentations; les abonnés auront des entrées spéciales, le service de scène sera organisé suivant l'importance de



Fig. 3. — Vue du casino de Jersey.

dispositions nécessaires seront prises pour que l'orchestre puisse jouer sur la scène lorsque des bals seront donnés, ou au-devant du proscenium pendant les représentations théâtrales.

Un peu partout il faut supprimer d'une façon absolue les courants d'air, soit au moyen de tambours, de portières, ou tout autrement; c'est là une petite difficulté qui a souvent de très grands inconvénients dans la pratique.

Enfin il faut éviter avec soin que les portes de la grande salle gênent la circulation; des

portes à coulisse bien établies rempliraient toutes les conditions désirables.

possible du centre de l'établissement ainsi que les dépendances, cuisines, offices, laveries, etc.:

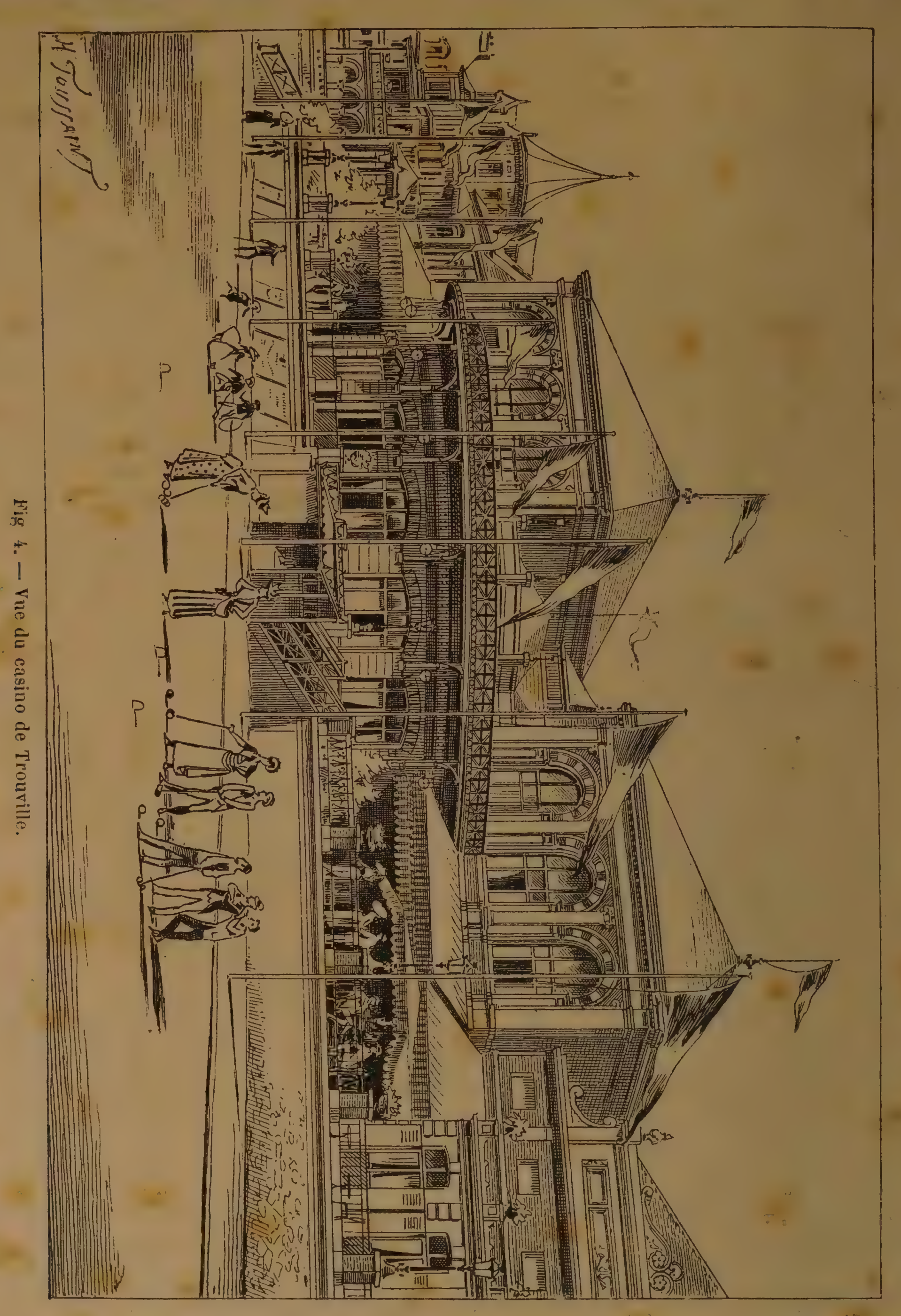


Fig 4. — Vue du casino de Trouville.

Ce que nous avons dénommé la 2e division : *le café-restaurant*, doit être aussi éloigné que au premier étage les salles de restaurants et les cabinets particuliers avec escalier desservant

cet étage et ayant un accès de l'extérieur.

Le *cercle* pourra être en pendant, et on trouvera au premier étage la bibliothèque, la salle de lecture, une salle d'escrime, aussi vaste que possible, un petit cabinet d'hydrothérapie avec salle de bains, douches, jets, etc., un petit salon de repos, vestiaire pour tireurs, dépôt, etc.

Au rez-de-chaussée seront les bureaux et caisses de l'administration, et dans les étages supérieurs des logements pour le directeur et le personnel; les water-closets, les lavabos et les vestiaires en nombre suffisant, seront éclairés, ventilés et installés avec grand soin, un peu de luxe même sera très apprécié pour ces indispensables accessoires.

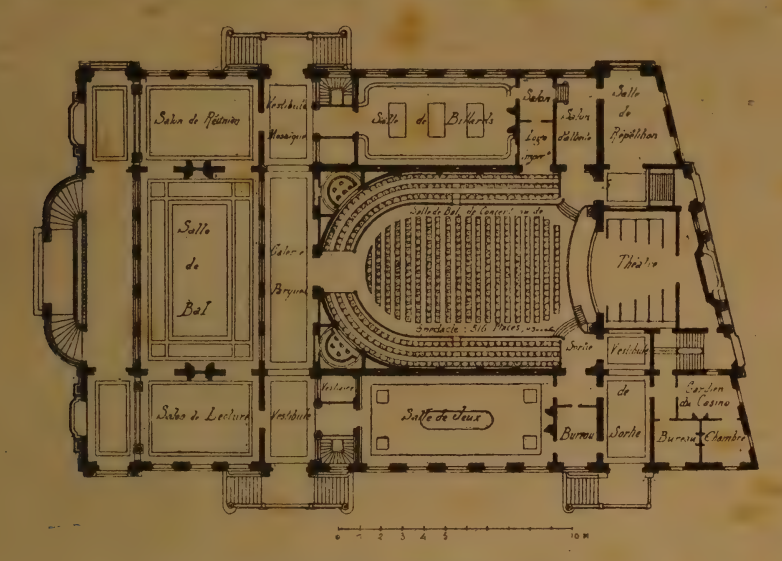


Fig. 5. — Plan du casino de Vichy.

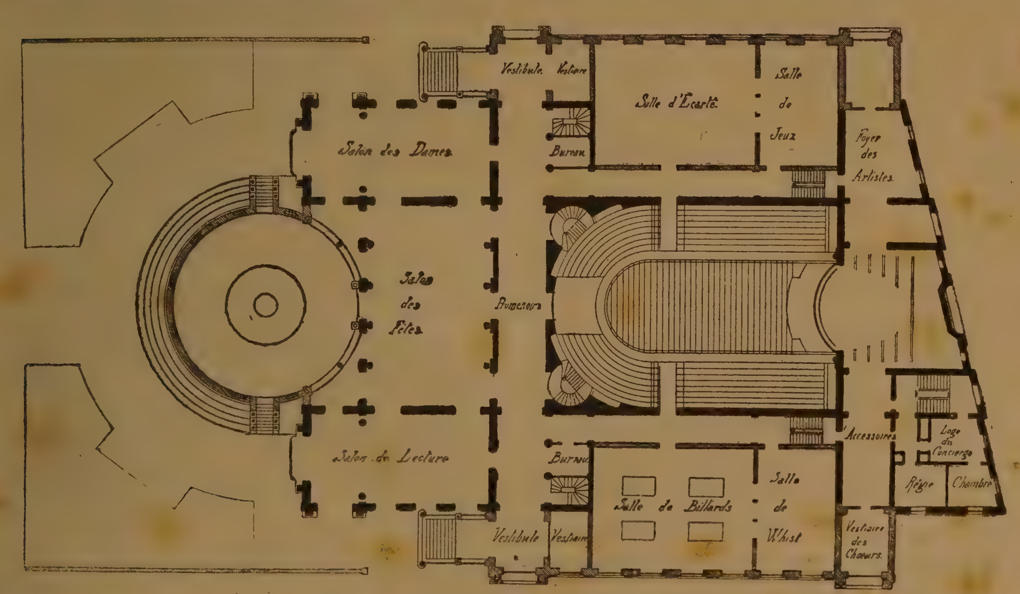


Fig. 6. — Plan du casino de Vichy agrandi.

La terrasse au-devant du Casino a une importance de premier ordre : c'est là où l'on viendra chercher la fraîcheur pendant les fortes chaleurs ; elle sera abritée par une vaste marquise munie de stores, de bannes ou de velums, le tout solidement et pratiquement établi, une estrade pour les musiciens y sera construite pour les concerts extérieurs (Fig. 1).

Auprès de l'établissement, le Guignol qu'il ne faut pas oublier : M. Bébé ayant ses entrées au Casino ; puis les jeux de lawn-tennis, de croquet, de paume, le tir au pistolet, le tir aux pigeons, le gymnase, un manège s'il est possible et..... *le dernier jeu à la mode!*

Inutile d'ajouter que la décoration du Casino doit être bien empreinte du but de l'établissement : gaie et harmonieuse de lignes et de couleurs, et que les émaux, les étoffes, les faïences, les mosaïques, les bois apparents, les marbres, les ors sont autant de précieux auxiliaires pour l'architecte.

Le Casino a presque toujours été très modeste à ses débuts; bien souvent on a élevé timidement une construction provisoire à peu de frais et la recherche d'une situation avantageuse a été l'une des plus grandes préoccupations ; puis, au fur et à mesure du développement du pays, on a ajouté des annexes et des embellissements.

Enfin lorsque les recettes ont rassuré les hésitants, on a fait grand ; un petit monument a été décrété, la plage ou la station thermale a été sacrée mondaine, et le Casino est devenu un luxueux bâtiment où tous les raffinements de la richesse et du confort ont été accumulés !

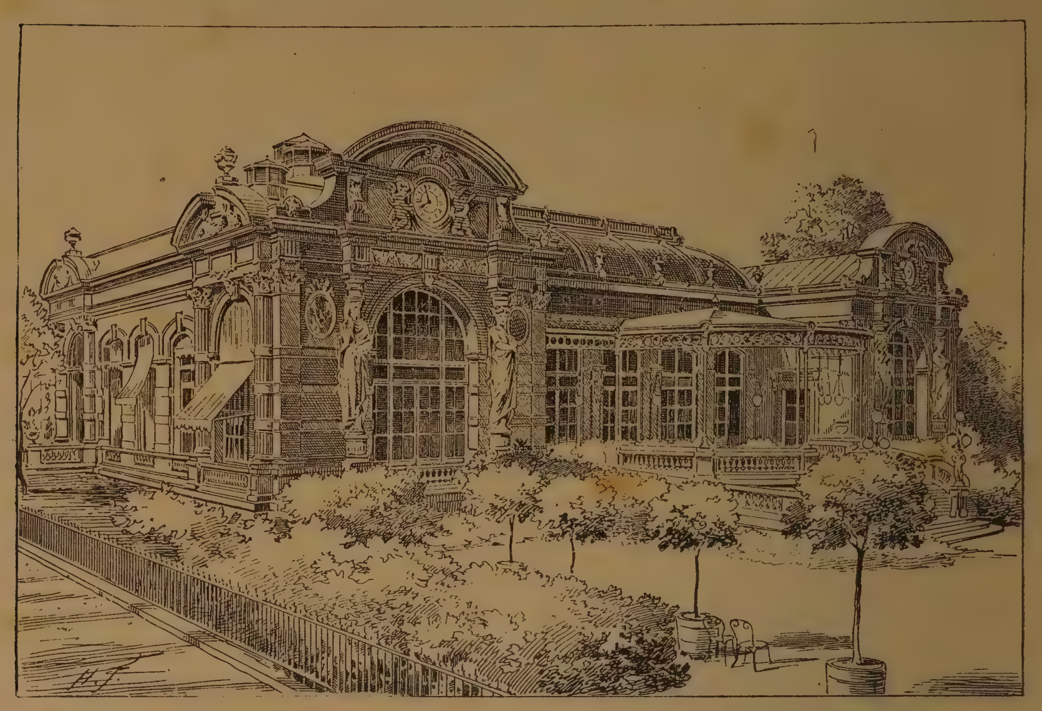


Fig. 7. — Vue du casino de Vichy.

Nous donnons un de ces embryons de casino, c'est le Royal Victoria hall, élevé en 1883 dans la délicieuse île de Jersey près de la station de Saint-Hélier (Fig. 2 et 3).

C'est une construction en bois avec doubles cloisons entre lesquelles des feuilles de feutre ont été disposées au mieux et au plus simple. Au dehors la décoration est formée par des faïences et le jeu des bois, apparents et vernis; à l'intérieur, les cloisons sont tendues en toile sur laquelle on a peint des frises, des lambrequins et des motifs au pochoir avec sertis. Près du Casino, des villas

ont été transformées, l'une en hôtel l'autre en établissement de bains ; le tout en attendant la réussite rêvée !

Le Casino de Trouville qui semble être à son apogée résume bien la genèse de la plupart des casinos : Trouville, bourg de pêcheurs, est découvert dans les flâneries d'un peintre renommé, des vues de cette jolie plage donnent à un auteur célèbre le désir de voir les sites qui avaient procuré à l'artiste d'aussi gracieuses rêveries : le peintre c'était Isabey, l'auteur, Alexandre Dumas ! Aussi lorsque ce dernier décrivit son voyage, l'engouement s'étendit vite sous ce patronage ; les pêcheurs troquèrent leurs barques, ils se firent spéculateurs et les lopins de terre se vendirent cher aux nouveaux arrivants.

Les étrangers affluèrent, un casino devint indispensable. Les hôtels se multiplièrent autour du nouveau centre et bientôt l'âme de la petite ville se trouva être le Casino.

Maintenant le bourg a disparu, les masures et les chaumières ont fait place à des villas et des châteaux. Trouville est une cité riche et prospère et la plus élégante société fréquente son Casino.

On retrouve facilement dans notre croquis du Casino de Trouville la trace des agrandissements successifs et de l'exiguïté de la première conception (Fig. 4).

Parmi les stations thermales de l'intérieur de la France, l'une des plus considérables est Vichy. La puissante société propriétaire a fait élever d'une seule venue un casino largement conçu où tout est bien ordonné.

Ce plan semblait suffire à tous les besoins ; mais, l'affluence des étrangers s'accroissant d'année en année, il a fallu là aussi songer à augmenter (Fig. 5, 6 et 7).

Nous sommes loin du modeste casino provisoire ; à Vichy c'est bien un monument construit avec tous les soins et tout le luxe d'un théâtre ou d'un grand cercle de capitale.

Une autre station, Vittel, a eu une fortune rapide, tout a été construit d'ensemble, et c'est une ville d'eau complète que l'architecte a fait surgir du sol, hôtel, casino, thermes, église. (Fig. 9 à 11.)



1 GARE DE VITTEL 2 LAITERIE 3 CASINO 4 TIR AUX PIGEONS 5 Gd HOTEL 6 HOTEL ANNEXE 7 CHAPELLE 8 BAINS GALERIES et PAVILLON DES SOURCES

Fig. 8. — Vue d'ensemble de la station thermale de Vittel.

Sur le littoral méditerranéen, les déplacements hivernaux sont devenus de rigueur pour tion, l'incomparable panorama, tout est réuni pour attirer les fortunés qui échappent ainsi

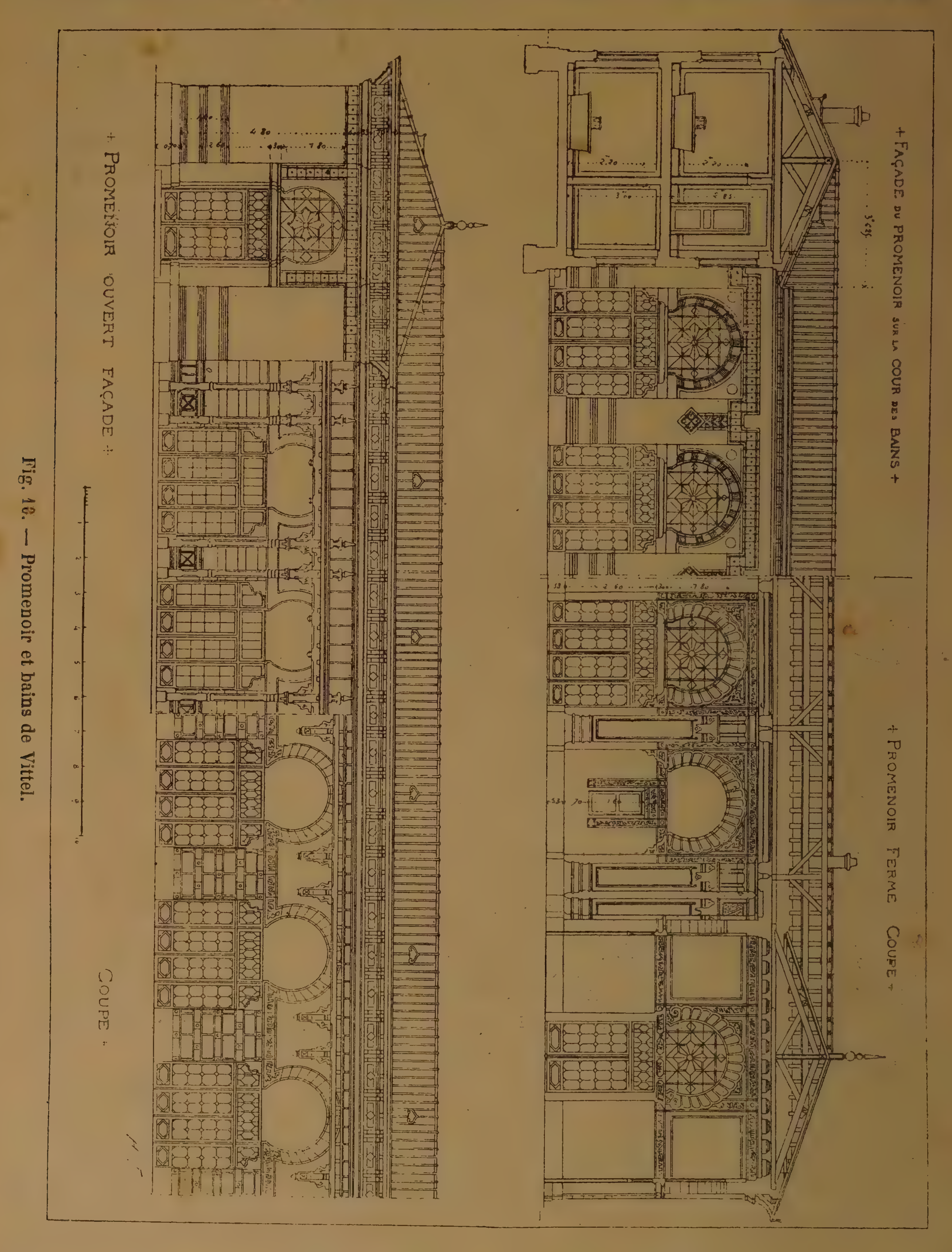


Fig. 12. — Promenoir et bains de Vittel.

toute fortune indépendante : le beau soleil, la chaude température, une luxuriante végéta- aux tristesses de l'hiver ; aussi les Casinos abondent-ils.

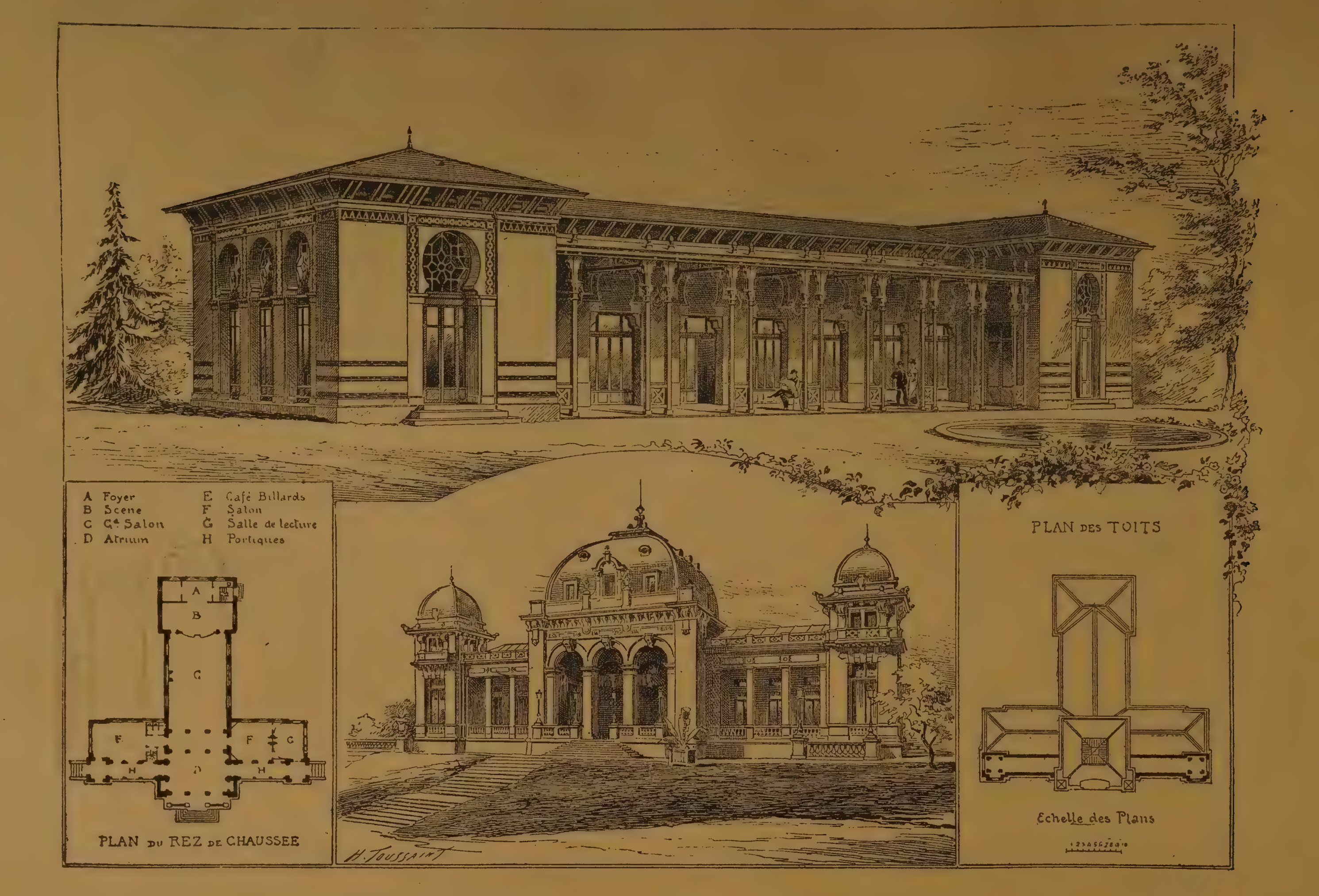


Fig. 9. — VUE DU CASINO ET DES BAINS DE VITTEL.

Les grands hôtels, et il y en a de 4 à 500 chambres dans les plus petites stations, ren-

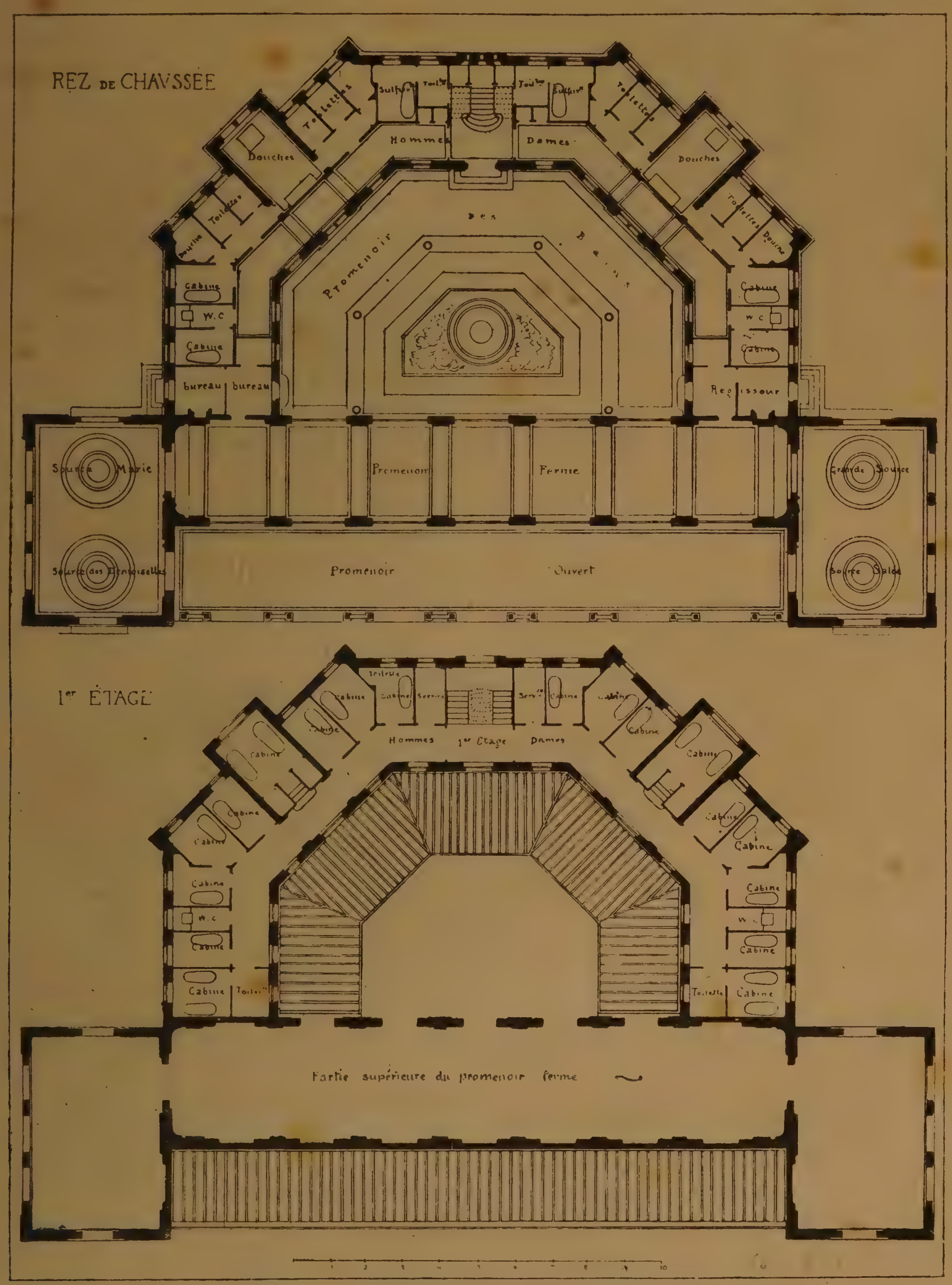


Fig. 11. — Plan du promenoir et des bains de Vittel.

ferment en eux-mêmes pour la plupart des salles de jeu, des salons de conversation, des salles de bal et de concert, etc, etc., et sont souvent de véritables casinos... avec chambres ; c'est là une des nécessités du pays; car en dehors de la société qui vient pour son

plaisir, il y a, et cela dans une grande proportion, des malades ou des santés délicates, qui

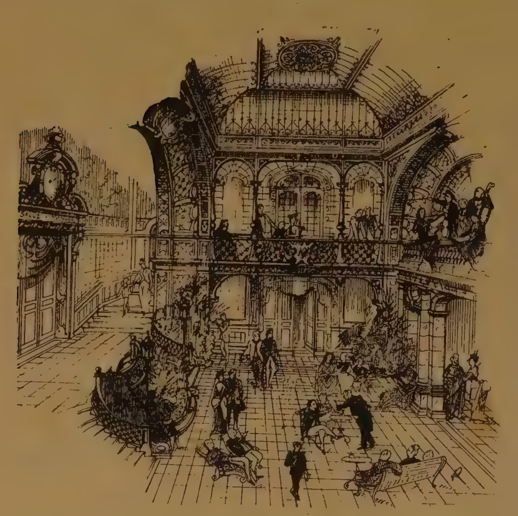


Fig. 12. — Hall de l'Alexandra (hôtel de Menton).

cherchent la chaleur et réchauffent leur organisme dans l'Éden méridional. Pour ceux-là il a fallu trouver dans l'hôtel même toutes les distractions qu'un régime rigoureux ne leur permet pas de chercher ailleurs.

En effet, lorsque le soleil est couché, la brise de mer, si agréable pour les poitrines solides, devient un danger réel pour les faibles et pourrait leur être néfaste. Aussi est-ce dans chaque hôtel, au moment de la saison, une suite ininterrompue de soirées, de bals, concerts et spectacles bien faits pour faire oublier aux habitants de l'hôtel leur réclusion forcée.

Le hall de l'hôtel Alexandra à Menton est placé au centre de l'hôtel, indépendant des services, relié au vestibule et aux galeries du premier étage par un vaste escalier à double révolution ; il est entouré de toutes les grandes pièces : salles à manger, billard, salons, etc. C'est le lieu de réunion, la salle de bal et de concert de l'hôtel. La décoration, toute en treillages, en faïence et en peinture à la fresque, disparaît sous un amoncellement des belles plantes du littoral et de fleurs (Fig. 12).

Au premier étage une loggia est destinée aux artistes musiciens qui donnent des concerts quotidiens, et souvent un artiste en renom de passage ne dédaigne pas de se faire entendre aux 3 ou 400 voyageurs que l'hôtel contient en pleine saison.

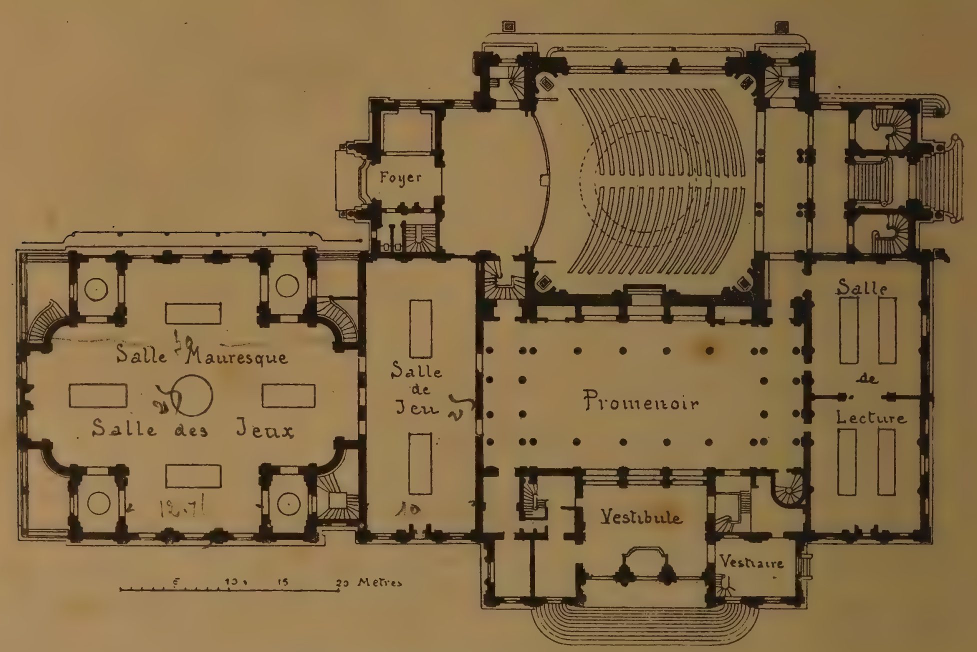


Fig. 14. — Plan du casino de Monte-Carlo.



Fig. 13. — VUE DU CASINO DE MONTE-CARLO. p. 556.

Dans la journée, les étrangers de toutes les stations, de Nice à San Rémo, sont attirés par Monte-Carlo, la merveille du genre !

Toute la richesse imaginable a été prodiguée dans ce beau monument : l'or a été royalement dépensé et le Maître Charles Garnier a certainement doté les Monégasques de l'une des plus belles conceptions de son grand talent ; tout y est large, arrangé avec art : les routes, les abords, les plantations, le tir aux pigeons etc., sont à l'unisson de cette superbe composition (Fig. 13 et 14).

Le panorama est merveilleux et le Casino digne de ce cadre. Gustave RIVES.

CASTELLAMONTE (CHARLES et AMÉDÉE). — La moitié du XVIIe siècle embrasse une des périodes du plus grand développement de l'édilité de Turin. Un grand nombre des édifices érigés dans ce temps est attribué justement aux comtes Charles et Amédée de Castellamonte, père et fils, patriciens piémontais. Il faut rappeler avant tout le palais royal, dont la façade mérite une attention spéciale. Le père et le fils travaillèrent ensemble à ce palais. A Charles appartient la place Saint-Charles dont les bâtiments d'un dessin uniforme et élégant furent commencés en 1647. Du comte Amédée, selon quelques auteurs, est le grand hôpital de Saint-Jean qui, par d'autres, est attribué à un capitaine Garoc. Il paraît sûr qu'Amédée, qui avait donné pour Marie-Christine le dessin du palais royal, en collaboration avec son père, ait pris une grande part à la construction du magnifique château du Valentino (on parle toujours de constructions turinoises) qui des constructions piémontaises est certainement une des plus admirables. Amédée fit valoir aussi son talent dans le château de la Venaria Reale, un bâtiment qui, dans certaines décorations, rappelle le Valentino. D'Amédée Castellamonte est encore le beau palais des comtes Trucchi de Levaldiji, à présent de Margherita, bel exemple de bon goût, et l'autre palais des comtes Balbiano de Viale aujourd'hui de la Banque nationale.

A. M.

CASTILHO (JEAN DE), architecte portugais et gentilhomme de la maison royale, né dans les dernières années du XVe siècle et mort à Lisbonne le 30 août 1581. Dès 1519, Jean de Castilho fut chargé par dom Emmanuel le Fortuné, avec le titre de maître des constructions du roi, de diriger les travaux de la sacristie et de la vaste bibliothèque (cette dernière avec cabinets de travail dans les embrasures des fenêtres) du monastère d'Alcobaça ; et, en 1522, devenu maître des constructions du couvent des hiéronymites de Belem, il y fit achever une partie des travées de la nef de l'église dont il donna le tracé des voûtes. Enfin, en 1528, lors de la mort de maître Mathieu Fernandez, Jean de Castilho lui succéda comme maître des travaux de l'abbaye du Notre-Dame-de-Bathala. Les archives royales de Lisbonne possèdent une quittance donnée à Jean de Castilho pour tous les travaux qu'il avait exécutés sous les deux règnes d'Emmanuel et de Jean III jusqu'en 1541, quittance relative à ces trois monastères d'Alcobaça, de Belem et de Bathala, ainsi qu'à de nombreux édifices à Lisbonne, à Santos et à Thomar. On y voit que, dans cette dernière ville, il fit exécuter le chœur, la salle capitulaire, l'arc triomphal et le portail de l'église du couvent qui servait de siège principal à l'ordre du Christ, ainsi que des appartements de plaisance pour la reine. D'autres ouvrages dirigés par Jean de Castilho et d'une autre nature, tels que les constructions nécessitées dans l'arsenal de Lisbonne pour mettre à sec les vaisseaux des Indes et aussi le bastion de Mazagaô, que lui-même disait être un des plus forts de la péninsule et capable de résister au Turc, montrent que cet artiste était à la fois ingénieur et architecte et justifient le titre qui lui fut donné en Portugal de « fameux architecte de son temps ».

Un frère de cet architecte, Jacques de Castilho, à la fois architecte et sculpteur, fut maître des travaux de Coïmbre en 1524 et fit achever le portail de l'église du monastère de Santa-Cruz de cette ville, et le *Dictionnaire historico-artistique du Portugal* du comte Raczynski rapporte que Jean de Castilho fut

aidé dans ses travaux du bastion de Mazagaô par son fils Antoine de Castilho et par son neveu Jérôme de Castilho, fils de son frère Jacques. Charles LUCAS.

CATACOMBES. — V. CARRIÈRES.

CATHÉDRALE. — La cathédrale a été, dès l'origine du christianisme, l'église où siégeait l'évêque du diocèse, où il avait son siège ou *cathedra* en arrière de l'autel, où il procédait aux ordinations, où il rendait la justice épiscopale.

Jusqu'au XIIe siècle, l'architecture religieuse était restée aux mains des religieux, surtout des ordres monastiques qui faisaient venir pour leurs grands travaux de véritables colonies d'ouvriers, de provinces souvent fort éloignées de la localité, et, fréquemment, de l'étranger ; les ouvriers lombards étaient les plus employés parmi ces derniers.

A partir du XIIe siècle, la direction de l'œuvre passe aux laïques comme Robert de Luzarches, Jean de Chelles, Eudes de Montreuil, Robert de Coucy, maître Perrat etc., qui élevèrent les cathédrales de Paris, Reims, Chartres, Amiens, Beauvais, Orléans etc., et comme maître Erwin, Wenzla, les frères Entzniger, Wetterlin, J. de Nusdorf, qui bâtirent les cathédrales de Strasbourg, Vienne, Ulm, Mayence, Bâle, etc.

Pour bien des raisons que nous avons déjà énumérées (V. ARCHITECTURE *religieuse*), nous nous garderons d'émettre une opinion sur l'origine controversée de l'art dit gothique, sur la date et le lieu de sa naissance. Nous avons dit dans quel sens largement compris il convient de faire leur part, qui reste fort belle, à nos écoles françaises ; il nous semblerait hasardé d'aller plus loin. Aussi nous bornerons-nous à indiquer, par quelques dates, le développement de l'art gothique, appliqué aux cathédrales, dans les principaux pays occidentaux.

En Allemagne et en Suisse, on peut reporter au XIe siècle l'origine première des cathédrales de Worms et de Spire, de Bonn et d'Andernach, des dômes de Bamberg, de Bâle, de Mayence, de Constance, de Wartzbourg ; au XIIe siècle la construction du chœur dans la cathédrale de Bonn, de la cathédrale de Lübeck, des dômes de Schwérin, d'Augsbourg, de la cathédrale de Zurich, de Saint-Martin de Cologne. La cathédrale de Cologne ne date, en réalité, que du XIIIe siècle, ainsi que les dômes de Ratisbonne, de Magdebourg, Notre-Dame de Trèves, la cathédrale de Fribourg-en-Brisgau.

Au XIVe siècle furent construits le chœur du dôme d'Erfurth, celui de Saint-Étienne à Vienne, les dômes de Prague et d'Ulm. A Francfort, à Munich, à Saint-Étienne de Vienne, à Nuremberg les édifices datent, pour la majeure partie, du XVe siècle seulement (V. *Architecture* ALLEMANDE, et GOTHIQUE *allemand*).

En Angleterre on cite, comme appartenant à la fin du XIe et au commencement du XIIe siècle : la nef de la cathédrale de Rochester, celle de Durham, la façade de Lincoln, en partie ; certaines parties de cette dernière cathédrale remontent à la fin du XIIe siècle, ainsi que la cathédrale de Canterbury, achevée au XIIIe siècle.

Au XIIIe siècle appartiennent les cathédrales de Salisbury, de Lichtfield, les transepts à York, le chœur à Ely, partie de l'édifice à Winchester, à Chichester et Westminster.

Au XIVe siècle il faut reporter le chœur de la cathédrale d'York, la cathédrale d'Exeter, le chœur et le transept à Bristol, le chœur à Lincoln, à Carlisle, la nef à Winchester (V. *Architecture* ANGLAISE et GOTHIQUE *anglais*).

En Espagne, on doit citer la cathédrale de Sarragosse dont les parties les plus anciennes peuvent être reportées à la tradition byzantine ; et reporter au XIIIe siècle le commencement de la cathédrale de Burgos, dont les travaux se continuèrent jusqu'au XVe siècle, de la cathédrale de Tolède et de celle de Barcelone ; celle de Séville doit, dans son ensemble, être considérée comme appartenant aux XVe et XVIe siècles (V. *Architecture* ESPAGNOLE).

En Italie, on ne s'étonnera pas de trouver dès le XIe siècle des édifices considérables, élevés sous la direction de l'école dite lombarde qui exerça, pendant toute la période byzan-

tino romane, une influence remarquable, non seulement en Italie, mais chez les peuples étrangers. En France comme en Allemagne, on voit, à partir du XIIe siècle, cette influence décroître et disparaître devant l'apparition de formes nouvelles qui se dégagent peu à peu de la tradition romane, et prennent promptement un caractère franchement original. Un peu plus tard, le goût gothique se manifeste dans l'Italie qui est restée en communication avec les peuples du Nord et de l'Occident ; il semble qu'elle ait à son tour reçu les inspirations de ces peuples, principalement par l'intermédiaire d'architectes allemands. On doit dire toutefois que l'art ogival, en pénétrant en Italie, y a adopté des formes intermédiaires qui ne se confondent jamais entièrement avec celles de notre art occidental, et qu'il n'y a jamais atteint son plein et définitif développement : les différences de climat, de mœurs, d'usage peuvent avoir été un obstacle à l'adoption complète du nouveau style ; mais surtout, il se trouva de bonne heure en présence d'une renaissance inspirée de l'antique, qui, trouvant en Italie un sol admirablement préparé pour la recevoir, étouffa promptement sous sa puissante vitalité une école qui prenait difficilement racine dans ce pays. Nul n'ignore les remarquables exemples que peuvent citer le XIIe et le XIIIe siècle italien, nul n'en conteste la beauté, mais cette beauté n'est point gothique, dans le sens que nous attachons à ce mot, en France, en Allemagne et en Angleterre.

Dès le XIe siècle, on citera le dôme de Pise, partie de la cathédrale de Padoue, le dôme d'Arezzo, de Vérone, de Brescia ; les constructions basses dans la cathédrale de Ferrare, Torcello, Mantoue, Cremone, etc.

Au XIIe siècle se reportent la cathédrale de Ferrare, celle de Sienne en partie, celles de Gênes, de Plaisance, de Padoue ; tous ces édifices conservent encore très nets les caractères de la période romano-byzantine.

Au XIIIe siècle, la cathédrale de Milan est un des exemples les plus caractérisés de l'intervention gothique, s'accommodant aux goûts, aux traditions propres de l'Italie ; de la même époque datent Sainte-Marie-del-Fiore à Florence, et Sainte-Marie Nouvelle ; Saint-François-d'Assise où l'on croit retrouver la main d'architectes allemands ; le dôme d'Orvieto, d'Arezzo, la cathédrale de Naples. Le dôme de Côme en partie, celui de Vienne, de Lucques appartiennent au XIVe siècle (V. *Architecture* ITALIENNE).

Dans les Pays-Bas enfin, la cathédrale de Tournay, dont nous retrouverons l'influence sur nos édifices du Nord, est du XIIe siècle, avec Notre-Dame de Bruges en partie et le Saint-Sauveur. Le chœur de Sainte-Gudule à Bruxelles, Notre-Dame de Dinant sont du siècle suivant. Au XIVe siècle appartiennent la cathédrale de Malines, la nef de Notre-Dame de Hall qui nous conduit à l'entrée du XVe siècle (V. *Architecture* des PAYS-BAS).

Examinons plus particulièrement maintenant ce qui concerne la création de nos cathédrales françaises.

Le christianisme, primitivement divisé en Églises distinctes et d'allures démocratiques à l'origine, avait vu naître, du VIe au XIIe siècle, de grandes et puissantes corporations monastique qui furent ses missionnaires et ses véritables fondateurs dans la Gaule, l'Irlande, la Germanie. Jusqu'au XIIe siècle, c'est dans les ordres réguliers surtout qu'il faut chercher les grandes manifestations architecturales : l'église cathédrale était, le plus souvent, loin d'avoir l'importance que prenaient autour d'elle les églises abbatiales.

Au XIIe siècle, une véritable transformation se produit, accompagnant une rénovation politique, qui avait été préparée par les Carlovingiens, mais qui n'aboutit que sous la domination des Capétiens. Reprenant l'œuvre de Louis le Gros et de Suger, Philippe-Auguste agrandit le domaine royal, il refoule l'étranger et commence l'unité politique du territoire qui deviendra plus tard la France. Le haut clergé s'unit à la royauté, seconde ses efforts et établit, dans le domaine religieux, la même centralisation que le roi s'efforce d'introduire dans l'ordre politique. Comme expression de la puissance qui promptement vient récompenser ses efforts, il élève les immenses édifices qui vont signaler à tous les regards la prépondérance de l'épiscopat.

C'est naturellement dans le domaine royal

que ce mouvement prend naissance, et il s'étendra à mesure que s'étendront les conquêtes royales : « A la mort de Philippe-Auguste, en 1223, les principales cathédrales comprises dans ce domaine étaient celles de Paris, de Chartres, de Bourges, de Noyon, de Laon, de Soissons, de Meaux, d'Amiens, d'Arras, de Cambrai, de Rouen, d'Évreux, de Séez, de Bayeux, de Coutances, du Mans, d'Angers, de Poitiers, de Tours; or tous ces diocèses avaient rebâti leurs cathédrales, dont les constructions étaient alors fort avancées (1). » Puis, à mesure que s'avance la domination royale, la Normandie, la Champagne, la Bourgogne réédifient leurs cathédrales, tandis qu'à l'Est et au Sud les provinces conservent leurs anciens édifices.

C'est au XIVe siècle seulement que le Languedoc, la Provence, l'Auvergne, le reste de la Bourgogne entreront à leur tour dans cette voie de rénovation. Mais déjà la sève nouvelle a perdu de sa vigueur et les retardataires ne verront qu'une éclosion incomplète.

Dès la fin du XIIIe, et au commencement du XIVe siècle, s'était manifesté ce refroidissement de l'ardeur constructive. Les édifices commencés à cette époque, dans un grand

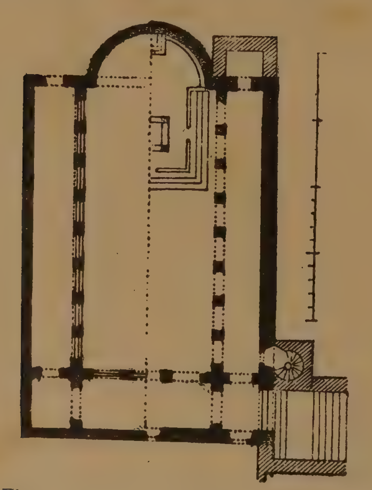


Fig. 1. — Sainte-Agnès-hors-les-Murs.

élan de foi et sur de grandioses proportions, n'ont pu parfois être que péniblement achevés pendant l'âge suivant; souvent même ils sont restés au milieu de leur construction

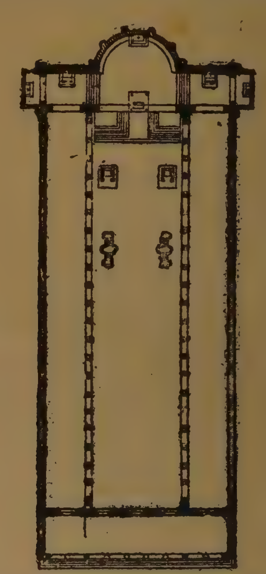


Fig. 2. — Sainte-Marie-Majeure.

interrompue. Les exemples les plus beaux et les plus complets sont incontestablement

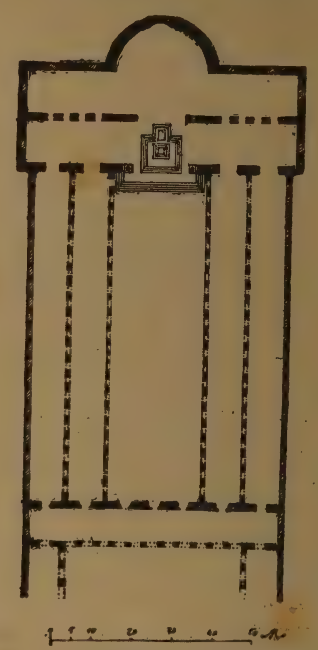


Fig. 3. — Saint-Paul-hors-les-Murs.

ceux qui prirent naissance dès le XIIe siècle.

En ce moment nous ne devons que résumer

(1) VIOLLET-LE-DUC, *Cathédrale*.

très brièvement la transformation qui, du monde gallo-romain nous conduit à la société gallo-franque et finalement à l'institution du royaume de France; transformation sociale et politique que manifeste et exprime la trans-

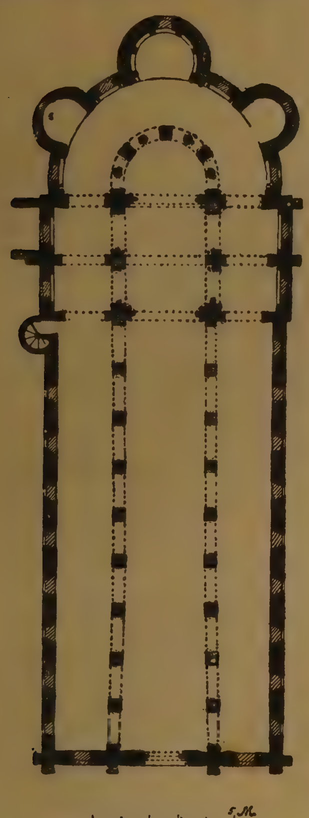


Fig. 4. — Eglise de Vignory (XIe siècle).

formation architecturale. Nous y reviendrons avec de plus amples développements quand nous aurons à indiquer les origines et les caractères de notre art national (V. FRANÇAISE *Architecture*). Pour le moment il nous suffit de marquer l'instant où nos grandes cathédrales prennent naissance, telles qu'elles subsistent à l'heure présente, comme legs du passé.

Nous avons montré précédemment (V. ARCHITECTURE *religieuse*) comment l'architecture chrétienne est sortie de la basilique antique ou byzantine; nous avons vu que déjà celle-ci se présentait avec les variantes caractéristiques qui vont se développer plus tard, s'enrichir de plus en plus et engendrer la variété, presque infinie au premier abord, des plans de nos églises gothiques et modernes : la basilique avec abside déjà bien indiquée et sans transept, comme la basilique de Constantin au IVe siècle, comme Sainte-Agnès-hors-les-Murs au VIIe siècle (V. p. 427 et 430, 1er Vol.); — la basilique avec absides et transepts naissants, comme à Sainte-Marie-Majeure, Saint-Pierre-à-Vincoli, du Ve siècle, à Sainte-Praxède, du IXe siècle (V. p. 427, 456,

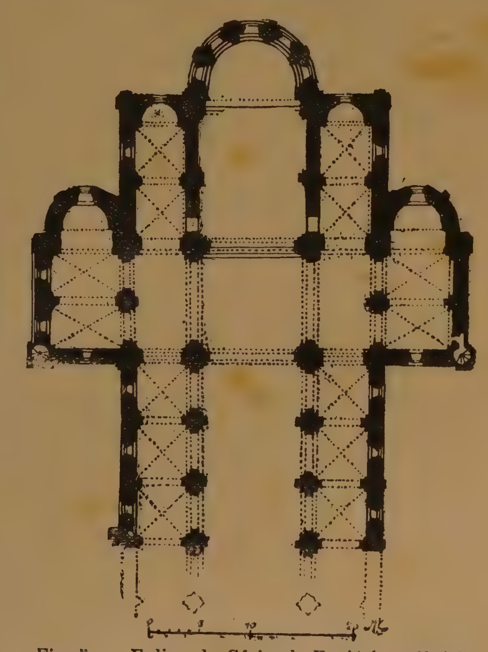


Fig. 5. — Eglise de Cérisy-la-Forêt (XIe siècle)

1er Vol.);—la basilique avec transepts bien marqués et doubles collatéraux, comme à Saint-Paul-hors-les-Murs, du Ve siècle (V. p. 428). La transformation ultérieure ne sera qu'une amplification de ces types primitifs, au moins en ce qui concerne la disposition des plans.

Pendant la période romane, ce plan s'est peu altéré. Le Saint-Sépulcre a servi de type primitif à l'église, si intéressante pour l'histoire de l'art, de Vignory, avec ses absidioles entées sur l'abside principale, et l'on retrouve encore les mêmes traditions dans une région bien différente, jusque dans la cathédrale de Cahors, du XIe siècle (V. p. 451, 456).

Dans l'église de Cérisy-la-Forêt, du XIe siècle,

on trouve un type remarquable (V. p. 459) d'une disposition qui va devenir très fréquente, avec ses absides latérales au chevet, et ses absides sur les croisillons de transept ; dis-

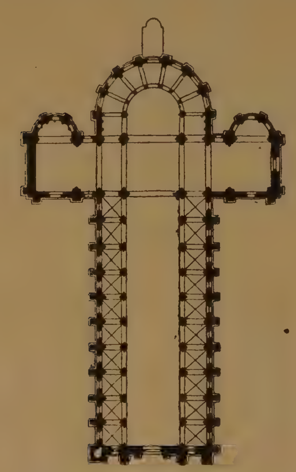


Fig. 6. — Ancienne cathédrale du Mans (XIe siècle).

position très riche déjà et dans laquelle cependant on retrouve encore toutes les grandes lignes de la basilique primitive. Sous une forme restée plus simple, on les retrouverait facilement dans l'ancienne cathédrale du Mans, telle qu'elle exista jusqu'au XIIe siècle, époque à laquelle elle fut entièrement remaniée, comme tant d'autres cathédrales.

Dans le voisinage du Rhin, l'art roman avait créé une variante qui persista longtemps et se retrouve sur la rive gauche comme

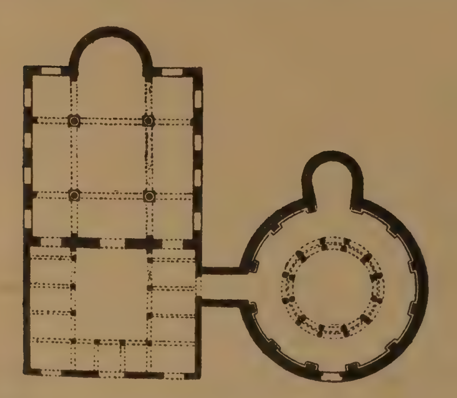


Fig. 7. — Cathédrale de Trèves (avant le XIe siècle).

sur la rive droite, jusque dans nos provinces devenues les plus françaises. Elle n'est, en réalité, qu'un dédoublement de l'ancienne basilique, avec deux absides et souvent deux

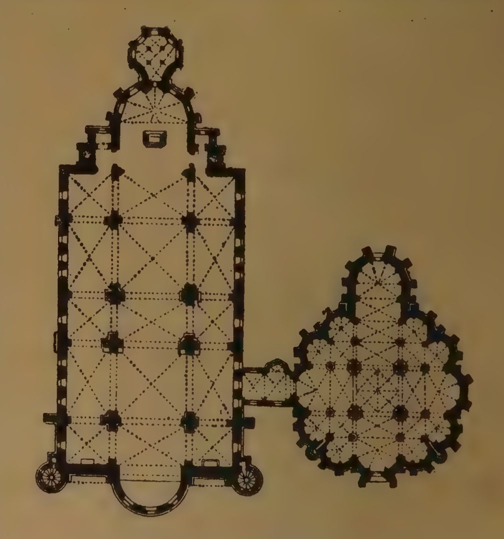


Fig. 7 *bis*. — Cathédrale de Trèves (après le XIe siècle).

transepts répétés symétriquement. Trèves, Mayence et probablement la cathédrale primi-

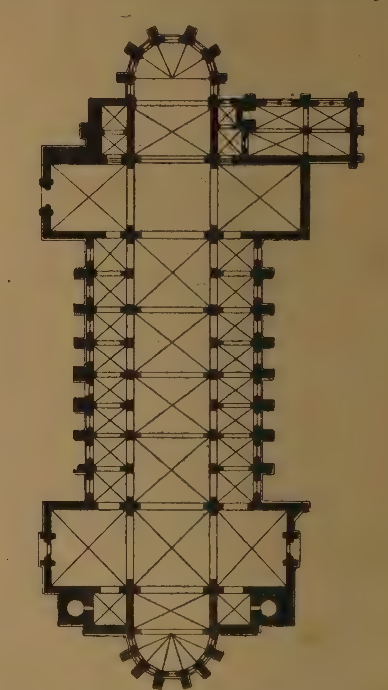


Fig. 8. — Cathédrale de Verdun (XIe siècle).

tive de Strasbourg offraient cette disposition si particulière qui semble dériver d'une com-

binaison de la forme circulaire, polygonale ou carrée, — appliquée fort anciennement, comme nous l'avons vu, à de nombreux édifices religieux, — avec celle de la basilique rectangulaire. La cathédrale de Verdun, jusqu'au XIIe siècle, offrait un exemple de cette disposition. D'après Viollet le Duc, au centre de la croisée devait exister une coupole à pans polygonaux, montée sur trompillons ou arcs en gousset, comme à Spire, à Mayence, et à Strasbourg ; ce qui accuserait encore plus l'origine byzantine de ce genre d'édifices.

Ces exemples peuvent servir à montrer déjà quelles transformations s'annonçaient dans le plan de la basilique, dès l'époque romane. Il convient cependant de montrer comment, sous l'influence des ordres monastiques, s'accusèrent plus franchement ces modifications.

L'ordre le plus ancien et le plus influent fut celui des bénédictins qui avait établi sa maison mère à Cluny, dont le supérieur avait reçu du pape le titre d'*abbé des abbés*. L'église abbatiale avait été achevée en 1130 ; le narthex fut ajouté en 1220.

On voit combien, dès cette époque, le plan s'était enrichi. Vu l'importance exceptionnelle de cette église, et en raison de la foule nombreuse qu'elle attirait, le transept avait été dédoublé ; sur chacun des croisillons nous trouvons de doubles chapelles en absides qui indiquent que déjà la dévotion aux grands saints du martyrologe chrétien commençait à jeter de profondes racines. La nef a de doubles collatéraux, mais il n'existe encore aucune chapelle latérale. Ce qu'il importe principalement de remarquer ce sont les cinq absides, demi-circulaires, rayonnant à l'entour de l'abside principale et que désormais nous rencontrerons constamment.

L'église de Saint-Martin-des-Champs, à Paris, qui appartenait au même ordre et qui était de la même époque, offrait des dispositions semblables, quoique plus simples, qui marquent bien l'influence clunisienne. Les mêmes analogies seraient d'ailleurs à signaler dans les églises des diverses abbayes qu'avaient fondées de tous côtés les bénédictins de Cluny.

Vézelay, dont le chœur fut construit de 1198 à 1206, avait également les chapelles rayonnantes sur l'abside (V. p. 467, 1er V). Les chapelles latérales n'y furent ajoutées que postérieurement ; c'est, du reste, une remarque générale à faire pour tous nos édifices religieux.

Saint-Denis, appartenant à l'ordre des bénédictins, avait le même chœur qu'à Vézelay,

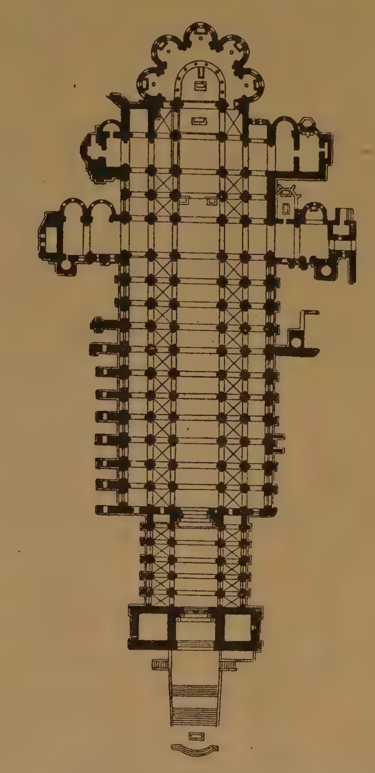


Fig. 9. — Eglise abbatiale de Cluny (XIIe siècle).

dans la partie la plus ancienne qui date de 1140. Suger, au dire de Guillaume, le moine de Sainte-Denis, son contemporain, avait fait appeler sur les travaux des ouvriers de toutes les provinces de France. (V. p. 473, 1er Vol.)

Les parties supérieures du chœur, le transept, la nef furent repris ou achevés en 1231 seulement ; là encore les chapelles latérales, entre les contreforts, du côté Nord, ne datent que du XIVe siècle. Une particularité de cette église, c'est l'élargissement de la nef centrale, au-dessous du chœur et à partir de la croisée ; disposition qui a été plusieurs fois répétée dans nos cathédrales françaises et parfois en Angleterre, comme on le voit à Canterbury (V. p. 476, 1er Vol.).

A ce même type il conviendrait de rattacher l'église de Saint-Paul à Issoire, qui, dès la fin de XIe siècle, présentait les mêmes dispositions caractéristiques que nous venons de relever dans les édifices clunisiens les plus complets (V. p. 462).

D'une manière générale, et bien que les édifices subsistants n'aient pas toujours été achevés dans leurs dispositions primitivement projetées, ou aient subi de notables mutilations, la règle de Cluny admettait quatre tours aux angles des croisillons, un clocher central à la croisée, un porche fermé, de dimensions souvent très vastes, comme nous venons de le voir à Cluny même, et que flanquaient deux autres tours sur la façade.

La grande réforme de saint Bernard, au commencement du XIIe siècle, eut pour effet de restreindre quelque peu les prodigalités

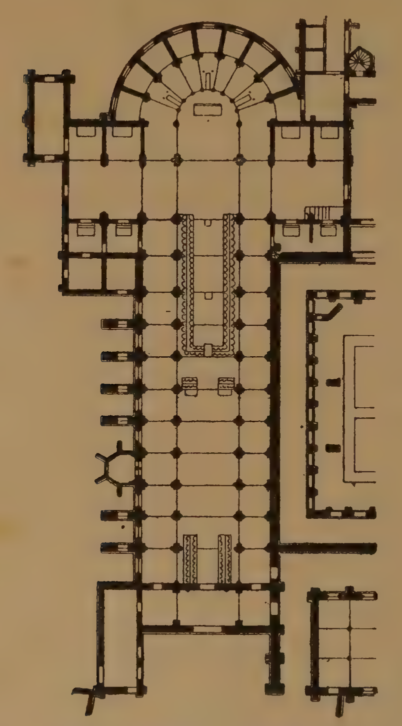


Fig. 10. — Eglise abbatiale de Clairvaux (XIIe siècle).

parfois exagérées que tolérait l'ordre clunisien. Les porches durent être plus bas, de dimensions réduites, peu profonds, bien qu'ils restassent encore fermés; les tours durent disparaître des façades; une seule flèche resta à la croisée des transepts.

L'ordre de Cîteaux, fondé par saint Bernard, créa à son tour de nombreuses abbayes dont les églises portent en effet la marque d'une plus grande simplicité. Entre autres exemples, Clairvaux, maison mère de l'ordre ainsi réformé, ne montre plus, en 1119, de chapelles rayonnantes à l'extérieur de l'abside; les chapelles absidales n'y sont plus constituées que par de simples divisions à l'intérieur d'un second collatéral pourtournant. Les transepts restent bien indiqués, avec leurs chapelles carrées; la nef n'a plus qu'un collatéral simple. Non seulement le plan voit, dans les édifices cisterciens, disparaître nombre d'accessoires ou de développements qui lui donnaient la richesse que nous remarquions; mais, dans

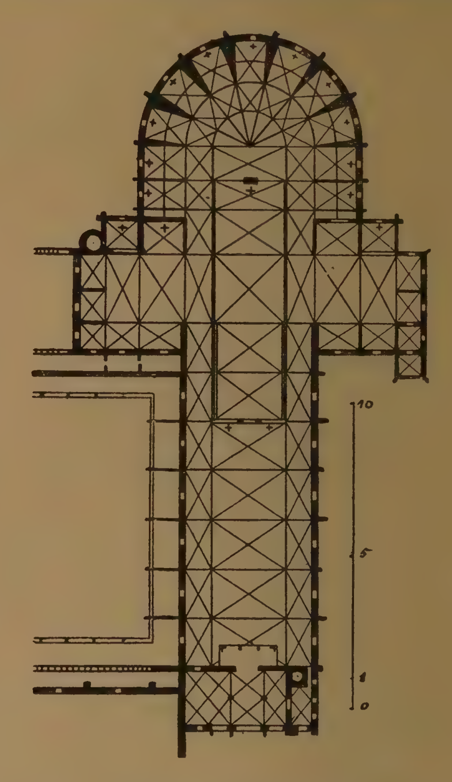


Fig. 11. — Eglise de Pontigny (XIIe siècle).

les parties mêmes qui subsistent, les formes semblent ramenées à une plus sévère simplicité.

L'église de Pontigny (V. p. 472, 1er Vol.),

fondée dès 1114 et, par conséquent, un peu antérieure à l'abbaye de Clairvaux, pourrait être considérée comme un des premiers exemples suivis ensuite à Clairvaux, à Cîteaux même et dans les principaux établissements de l'ordre nouveau.

Il semble, d'ailleurs, que l'influence des Cisterciens sur les destinées artistiques de l'époque gothique ait été peu profonde et finalement moindre que celle des clunisiens. Le fait s'explique assez naturellement si l'on se rappelle que saint Bernard prêcha surtout l'austérité, la sévérité de la règle monastique, chercha à réprimer des écarts trop mondains, une tolérance trop facile, et se renferma de plus dans le domaine strictement religieux, se préoccupant peu des développements artistiques du culte.

Lorsque, à partir du XIIe siècle, commencèrent à s'élever les grandes cathédrales, le plan primitif, tout en conservant dans l'ensemble ses dispositions premières, reçut bien des modifications nécessitées par la destination spéciale de ces édifices. En raison de l'importance chaque jour croissante des fonctions épiscopales, à la fois religieuses et judiciaires, le chœur, entre le sanctuaire et les transepts, dut occuper de vastes surfaces pour recevoir le nombreux clergé qui assistait l'évêque et toutes les personnes revêtues d'un caractère religieux; de même, et pour la même raison, nous verrons les croisillons des transepts s'allonger et s'étendre en largeur par leurs collatéraux. De son côté la foule des fidèles était nombreuse, et la nef dut promptement être élargie par de vastes collatéraux qui, ne suffisant pas encore, furent souvent accompagnés de galeries à la partie supérieure. Les exigences nouvelles du culte amenèrent peu à peu la création de nombreuses chapelles, non seulement autour du sanctuaire, mais plus tard sur les bas côtés où l'on profita le plus souvent, comme nous l'avons déjà dit, de l'existence des contreforts pour y loger ces annexes nouvelles. La création des chapelles absidales conduisit à élargir ou à doubler les collatéraux pourtournants, afin d'y créer les vastes dégagements devenus nécessaires.

Le porche fermé des églises monastiques dut, à son tour, être remplacé par des porches largement ouverts, tant sur la façade principale qu'aux extrémités des transepts. Quant aux tours clunisiennes, elles furent conservées, au moins en partie, comme accompagnement nécessaire d'édifices aussi importants.

Sur cette donnée générale, et en empruntant les dispositions d'ensemble venues de la basilique primitive et des églises monastiques, les constructeurs du moyen âge varièrent pour ainsi dire à l'infini les solutions. En dehors de quelques similitudes très visibles qui résultent de ce que plusieurs ouvrages, parfois fort distants les uns des autres, sont cependant sortis de la même main, il semblerait, au premier abord, qu'une classification de groupement soit à peu près impossible, tant les variétés sont nombreuses; d'autant plus difficile en tous cas que les archéologues se sont attachés à faire ressortir l'inépuisable diversité des modifications locales, plutôt que leurs analogies. Si l'on consent cependant à laisser de côté quelques différences dans les détails secondaires, il doit, semble-t-il, être possible d'arriver à discerner, au milieu de ces innombrables variations, des parties communes; de dégager les éléments nécessaires pour une classification.

C'est qu'en effet le nombre des parties constitutives n'est pas indéfini, il n'est même pas très considérable.

La nef, les transepts, l'abside, telles sont les parties essentielles de l'édifice religieux : la nef avec ses collatéraux plus ou moins nombreux; — les transepts plus ou moins saillants et développés, avec ou sans collatéraux; — l'abside avec ses chapelles rayonnantes et ses collatéraux. Ces éléments principaux peuvent se combiner entre eux de diverses manières, mais le nombre des combinaisons n'est pas illimité. Une classification, basée sur l'examen de ces combinaison, n'est donc pas très difficile ni compliquée à établir. En fait, elle nous paraît aussi la plus rationnelle parce qu'elle embrasse les faits les plus importants et les plus expressifs.

Le mode de construction des diverses voûtes — quelque important que soit ce caractère, ainsi que nous l'avons rappelé (V. ARCHITECTURE RELIGIEUSE), — ne marque que la date de

chaque partie de l'édifice et le degré de perfection auquel était parvenue à ce moment la solution gothique du difficile problème que posait la poussée de ces voûtes. Ce caractère est commun aux constructions d'une même époque, à quelques années près; il ne servirait donc pas à différencier les uns des autres ces édifices, si dissemblables cependant.

Les variations dans la disposition des arcs-boutants, des galeries, des triforiums, etc., moins importantes d'ailleurs, ne sont le plus souvent que la conséquence des différences adoptées pour la disposition des nefs, des transepts et des absides. Nous ne nous attacherons donc pas ici à ces caractères secondaires, mais nous chercherons à bien établir quelles sont les principales variétés de la disposition fondamentale, en un mot les variétés que peuvent offrir les plans des cathédrales.

I. — Dans une première catégorie nous rangerons d'abord les églises dont le plan dérive directement de la basilique.

Nous y noterons une première subdivision, selon que les transepts sont franchement développés et font une notable saillie sur les bas côtés, ou que ces transepts, sans saillie, ne sont indiqués que par l'élargissement d'une travée, si même ils ne sont tout à fait absents.

1° Dans les édifices avec transepts, nous distinguerons ensuite ceux dont l'abside n'a que la largeur de la nef centrale, et ceux dont l'abside, beaucoup plus vaste, s'étend sur toute la largeur de la nef et des collatéraux.

2° Dans les églises sans transepts, nous distinguerons les absides sans chapelles rayonnantes et les absides avec chapelles.

Telles seront pour nous les quatre divisions et subdivisions de ce type premier, que nous appellerions volontiers : *basilical*. Nous passerons ensuite au second type.

TYPE BASILICAL

1° AVEC TRANSEPTS

a) A petite abside. — La cathédrale de Strasbourg a une origine fort ancienne : dès l'année 1015, l'évêque Werner de Habsbourg fit commencer les travaux pour remplacer l'antique édifice de Clovis et de Charlemagne. Grâce aux indulgences promises, la tradition rapporte que plus de 100,000 ouvriers et artistes y travaillèrent pendant le cours du XIe siècle. On sait également que, par la suite et les travaux se poursuivant encore pendant le XIIIe siècle, Conrad de Lichtemberg fit appel aux ouvriers de toutes les nations et qu'il en vint en très grand nombre, des pays

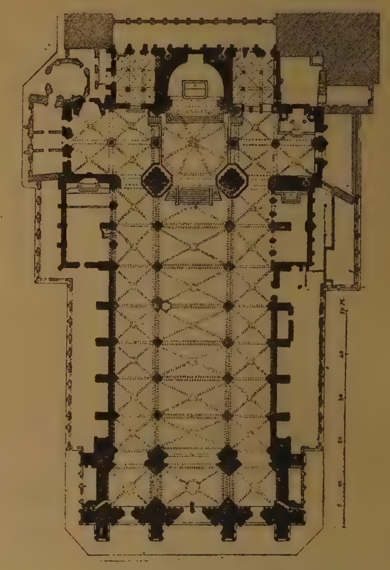


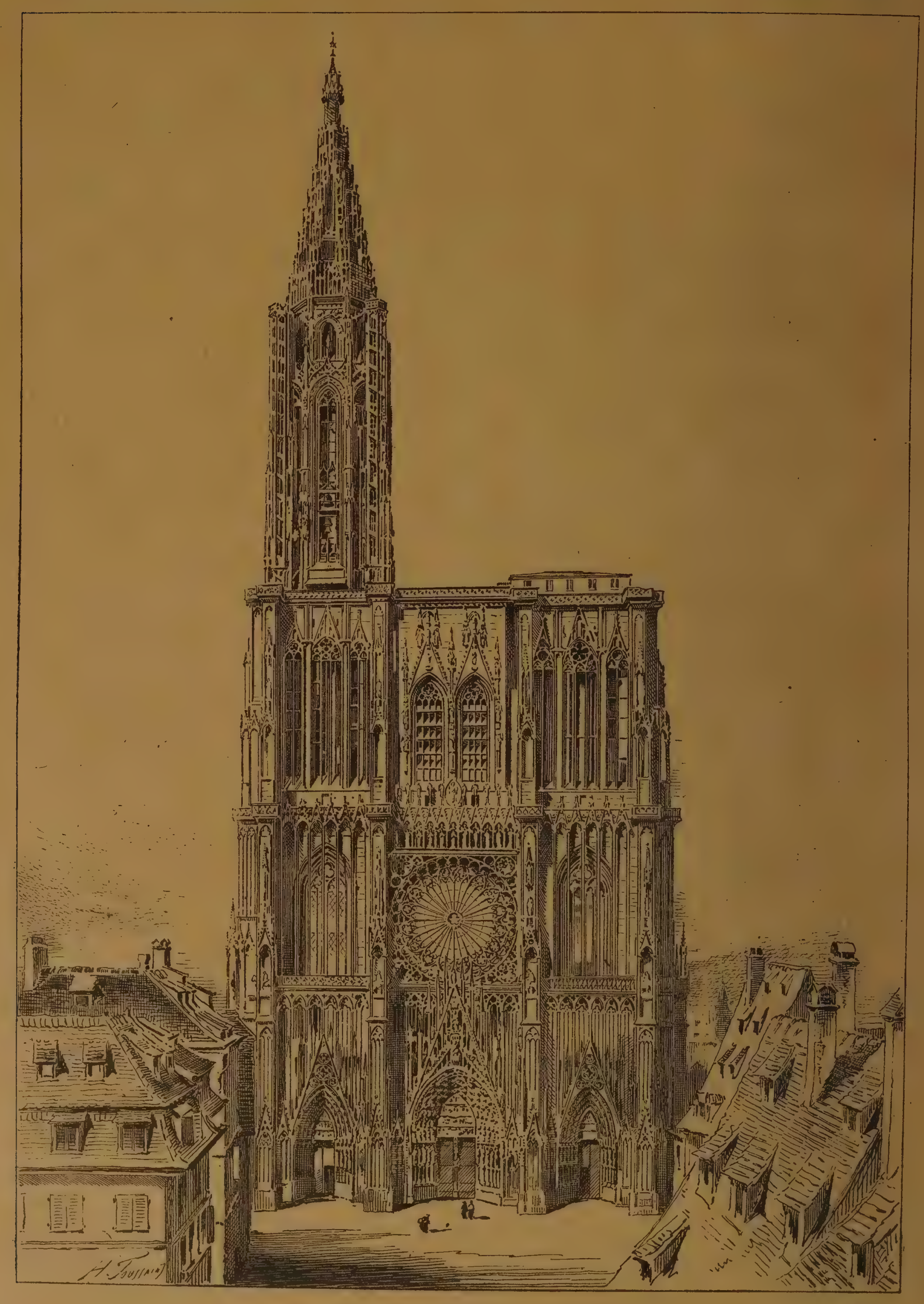
Fig. 12. — Cathédrale de Strasbourg. (XIe-XVe siècle.)

les plus éloignés, de l'Autriche même, qui travaillèrent sans recevoir aucun salaire.

Le chœur a, aujourd'hui encore, ses colonnes et piliers romans au rez-de-chaussée, surmontés d'arcs à ogives de l'époque gothique primitive. Les transepts, dont les voûtes reposent sur des piliers à chapiteaux romains, sont du XIe et du XIIe siècle; la partie supérieure est de l'époque de transition et a été probablement reconstruite après les incendies de 1150 et 1176.

A droite de l'abside, la chapelle de Saint-André a ses colonnes romanes; la partie supérieure, de même que dans la chapelle de Saint-Jean-Baptiste, à droite de l'abside, est du gothique primitif. Sur le côté de cette dernière chapelle était la tombe de Erwin de Steinbach et de sa femme.

Le baptistère fut élevé, en 1453 seulement,



VUE DE LA CATHÉDRALE DE STRASBOURG.

p. 566.



Fig. 13.— VUE INTÉRIEURE DE LA CATHÉDRALE DE STRASBOURG, XIe-XIVe SIÈCLES. p. 566.

par J. Dotzinger, alors maître de l'œuvre.

La nef principale, qui atteint 70 mètres de hauteur, fut élevée du XIIIe au XVe siècle, avec triforium ou galerie étroite à claire-voie et bas côtés peu élevés. On croit y retrouver quelques traces de la nef telle qu'elle existait antérieurement.

La chapelle Sainte-Catherine, à l'angle droit de la nef et du transept, date de 1340 ; celle de Saint-Laurent et Saint-Martin, de 1517 seulement. L'admirable chaire fut construite, à la fin du XVe siècle, par Jean Hammerer, alors maître de l'œuvre. Le buffet des grandes orgues est de 1489, mais a été restauré depuis, tout en conservant l'ornementation primitive ; les orgues mêmes sont toutes modernes et datent de 1714 seulement.

A l'extérieur comme à l'intérieur les périodes successives de la construction ont laissé leurs traces, atteignant les mêmes niveaux au dehors et au dedans : la façade sud est romane à la base, du style de transition au-dessus ; la façade principale, à l'ouest, qui fut élevée sur les dessins d'Erwin de Steinbach, date de 1227 pour la partie inférieure, et ne fut achevée qu'en 1440 par Hültz de Cologne. La grande tour, commencée en 1276, avait, en 1369, atteint la plate-forme.



Fig. 14. — Cathédrale d'Autun (XIIe siècle).

Il est facile de reconnaître dans la cathédrale d'Autun, qui date du milieu du XIIe siècle, le type de la basilique antique. Le transept a été descendu pour laisser au chœur plus de profondeur ; l'abside centrale, correspondant à la grande nef, est accompagnée de deux absidioles, en regard des collatéraux, comme dans les églises clunisiennes. Le porche, qui se res-

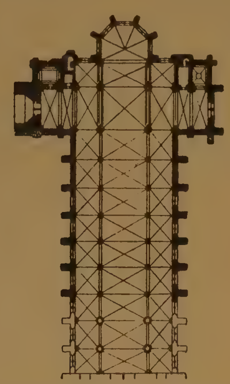


Fig. 15. — Cathédrale de Châlons-sur-Marne (XIIIe siècle).

sent de cette dernière influence et rappelle encore les porches profonds de ces églises, est un peu postérieur au reste de l'édifice.

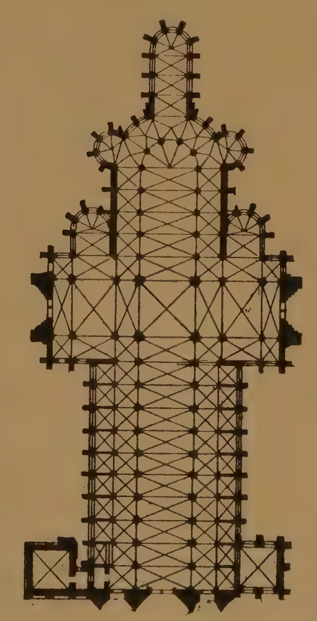


Fig. 16. — Cathédrale de Rouen (XIIIe siècle).

Par sa construction, la cathédrale d'Autun marque la transition du roman au gothique, car les collatéraux seuls sont couverts par des voûtes d'arête (V. ARCHITECTURE *religieuse*), tandis que la nef conserve son berceau soutenu

par des doubleaux transversaux. Les voûtes d'arête elles-mêmes, dépourvues d'arcs diagonaux en saillie, témoignent d'une tentative, imparfaite encore, vers la solution définitive.

La cathédrale de Châlons-sur-Marne est du commencement du XIIIe siècle. A cette époque, le plan montrait une abside armée de contreforts, mais dépourvue encore de chapelles ; de petites chapelles carrées accompagnaient les transepts. C'est postérieurement que le sanctuaire, avec collatéral à l'entour et chapelles absidales, fut refait de toutes pièces.

Le transept, ainsi que dans les premières cathédrales, est simple comme dans les basiliques. Cet édifice fut d'ailleurs reconstruit, au XIIe siècle, sur les ruines d'une église romane. Viollet le Duc supposait que celle-ci avait dû, dans l'origine, avoir deux absides comme les églises rhénanes.

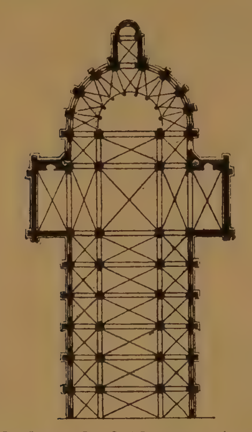


Fig. 18. — Cathédrale de Langres (XII-XIIIe siècles).

Quoique postérieure, et influencée dans les détails par le style normand, la cathédrale de Rouen doit encore être rattachée à ce type, et peut servir de transition au type suivant. Réédifiée une première fois dans la seconde moitié du XIIe siècle, elle fut reprise, après un incendie, au commencement du XIIIe siècle, et les travaux de reconstruction durèrent jusque vers la fin de ce siècle. Malgré l'importance plus grande donnée à la nef et à ses collatéraux, et la création de galeries assez imparfaites au premier étage et de chapelles latérales, à une époque ultérieure, il semble bien qu'une grande partie du plan primitif ait été conservée ; on y retrouve en effet, sous un aspect mixte provenant de la date plus récente de la reconstruction, l'abside avec chapelles absidales à peine indiquées, comme dans les églises primitives, les deux chapelles sur les transepts, telles que nous les avons remarquées dans les exemples clunisiens. La chapelle de la Vierge, dans l'axe, a reçu plus tard un plus grand développement ; c'est un fait très fréquent à partir de la fin du XIIe siècle.

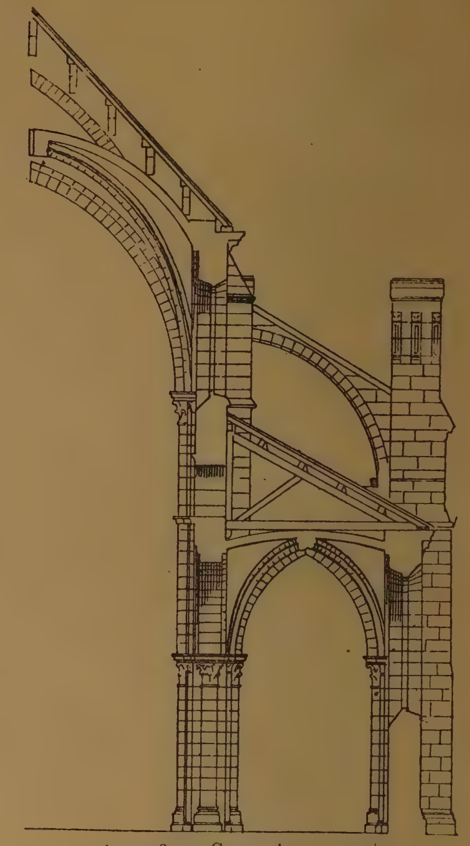


Fig. 19. — Coupe transversale de la cathédrale de Langres (XII-XIIIe siècles).

Sans chercher à énumérer tous les édifices français ou étrangers, qui se rapportent à ce style, et nous contentant de signaler ces exemples principaux, nous nous bornerons à indiquer qu'il est facile d'y rattacher, par exemple, la cathédrale de Spire, du XIIe siècle, et celle de Burgos que nous avons déjà signalées (V. p. 463, 483, 1er Vol.).

b) *A grande abside.* — Dans ce type, l'existence de la grande abside correspond à l'éta-



Fig. 17. — FAÇADE DE LA CATHÉDRALE DE ROUEN, XIII[e] SIÈCLE. p. 568.

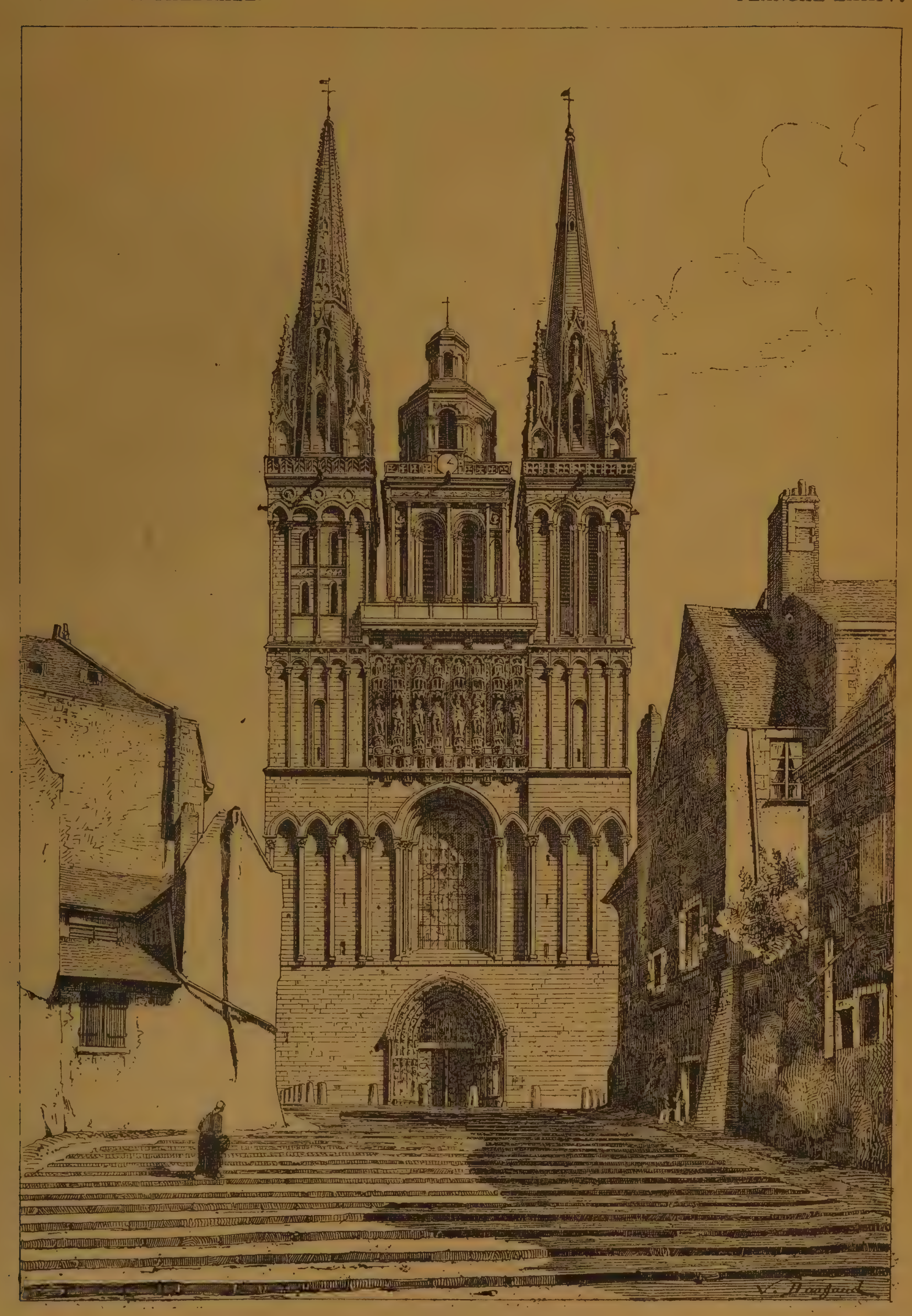


Fig. 22. — FAÇADE DE LA CATHÉDRALE D'ANGERS XIII[e] SIÈCLE. p. 569.

blissement d'un collatéral à l'entour du sanctuaire, collatéral qui n'existait nécessairement pas avec les petites absides d'Autun et de Châlons. La disposition basilicale est encore très facilement reconnaissable dans la cathédrale de Langres, dont le chœur est du XIIe siècle ;

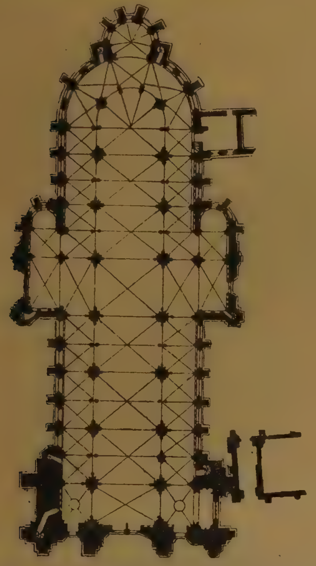


Fig. 20. — Cathédrale de Sens (XIIe siècle).

la nef est postérieure et fut achevée au commencement du siècle suivant. Presque toutes les cathédrales furent d'ailleurs construites de la même manière, en commençant par le sanctuaire qui était nécessairement la partie la plus importante de l'édifice. Le chœur, qui n'a cependant pas pris encore toute la profondeur qu'on lui donnera plus tard, oblige déjà à descendre les transepts. Seule, la chapelle de la Vierge est établie dans l'axe ; les chapelles sur les transepts ne sont indiquées que par des autels sans saillies.

La coupe (Fig. 19) nous montre la disposition très simple encore de ce genre d'édifices, avec un arc-boutant unique sur un collatéral unique, qui n'est pas surmonté d'une galerie. La nef n'a ainsi pas besoin encore d'une élévation exagérée pour s'éclairer, car elle prend facilement son jour au-dessus de la toiture qui recouvre les voûtes du collatéral.

A Sens, dont la cathédrale, commencée vers 1130, était terminée à la fin du XIIe siècle, le chœur a déjà pris une bien plus grande importance. Les transepts ont leurs chapelles saillantes qui ont amené la création d'un premier collatéral au croisillon.

La cathédrale primitive de Laon, avec son abside circulaire détruite depuis, telle qu'elle existait encore au XIIe siècle, se rattachait très probablement à ce type, auquel on peut également ramener la cathédrale de Canterbury, du

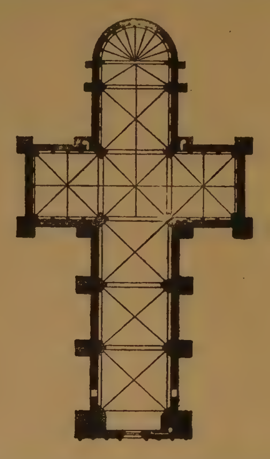


Fig. 21. — Cathédrale d'Angers (XIIIe siècle).

XIIe-XIIIe siècle, avec son abside semblable à celle de Sens (V. p. 176, 1er Vol.).

Dans l'Anjou, où persistèrent longtemps les traditions anciennes et l'influence byzantine, il n'est pas étonnant de retrouver le plan basilical, simplement modifié par l'extension du chœur, ainsi qu'on le voit dans la cathédrale d'Angers, rebâtie au XIIIe siècle sur le plan du XIIe siècle, et dans la cathédrale d'Angoulême du XIIe siècle, dont les transepts furent élargis au XIIIe siècle. Le principe de construction est, dans cette région, resté bien différent de celui qui est adopté dans nos autres provinces françaises, et nous l'avons déjà signalé (V. ARCHITECTURE RELIGIEUSE) ; et, en raison même de cette résistance à l'influence nouvelle, le plan a conservé, plus nette que partout ailleurs, la marque de son origine première.

2° SANS TRANSEPTS EN SAILLIE

a) *Sans chapelles rayonnantes.* — Nous

devons maintenant signaler les édifices dans lesquels les transepts n'existent que par une simple indication, résultant de l'élargissement d'une travée de la nef, ou même n'existent pas du tout ; ce qui laisse au plan l'aspect des basiliques les plus simples. Toutefois les absides prennent ici une importance considérable, et qui sera plus grande encore quand elles seront entourées de chapelles en saillie.

Il convient de citer tout d'abord la cathé-

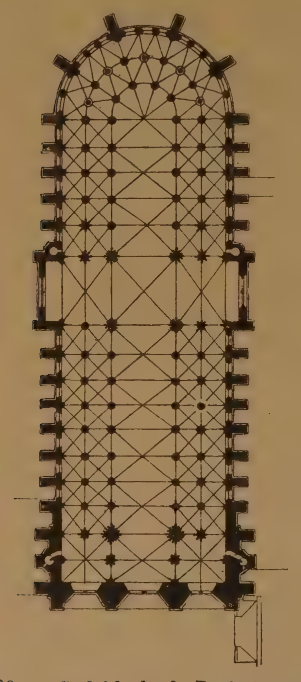


Fig. 23. — Cathédrale de Paris (XIIIe siècle)

drale la plus importante peut-être par le rôle qu'elle a joué, c'est-à-dire l'église de Notre-Dame de Paris.

Le chœur, commencé dès 1160, par ordre de Maurice de Sully, évêque de Paris, était achevé en 1196. La nef était élevée jusqu'à la galerie en 1223, les tours furent bâties en 1235. L'édifice était complet, lorsque l'incendie survenu vers 1240 amena une réédification partielle et des remaniements, à la suite desquels les chapelles latérales furent établies entre les contreforts. Il s'ensuivit des remaniements indispensables pour les arcs-boutants et les baies latérales. En 1296, la création des chapelles entre les contreforts de l'abside amena des remaniements semblables au chevet de l'église. L'édifice fut définitivement achevé vers 1310.

Dans l'origine il n'existait autour de l'abside que trois petites chapelles, à peine indi-

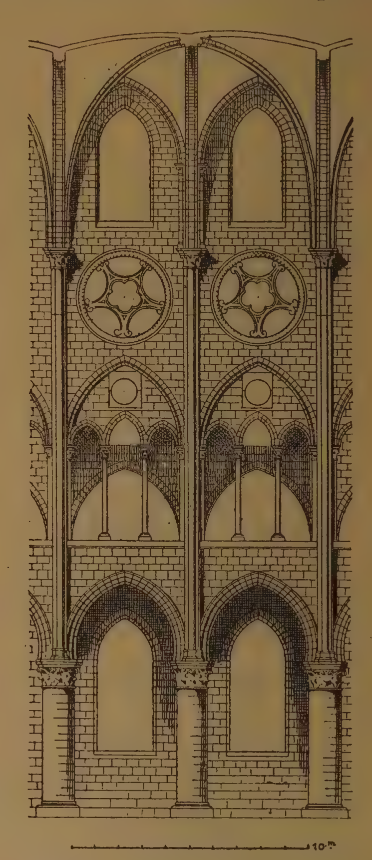


Fig. 24. — Travées longitudinales de la grande nef.

quées, dernière tradition basilicale. Le plan avait été amplement conçu, avec un chœur très profond, et de doubles collatéraux à l'entour du chœur, aussi bien que sur les côtés de la nef; ce qu'explique l'importance exceptionnelle de cette église cathédrale. Ce double collatéral autour du chœur supprime d'ailleurs la nécessité de transepts allongés puisqu'on y retrouvait la surface qu'auraient fourni ces transepts. Les collatéraux de la nef ont vu, de leur côté, leur surface augmentée par la création des galeries qui les surmontent. Tout a donc été prévu pour que l'édifice pût recevoir un concours exceptionnel de personnes,

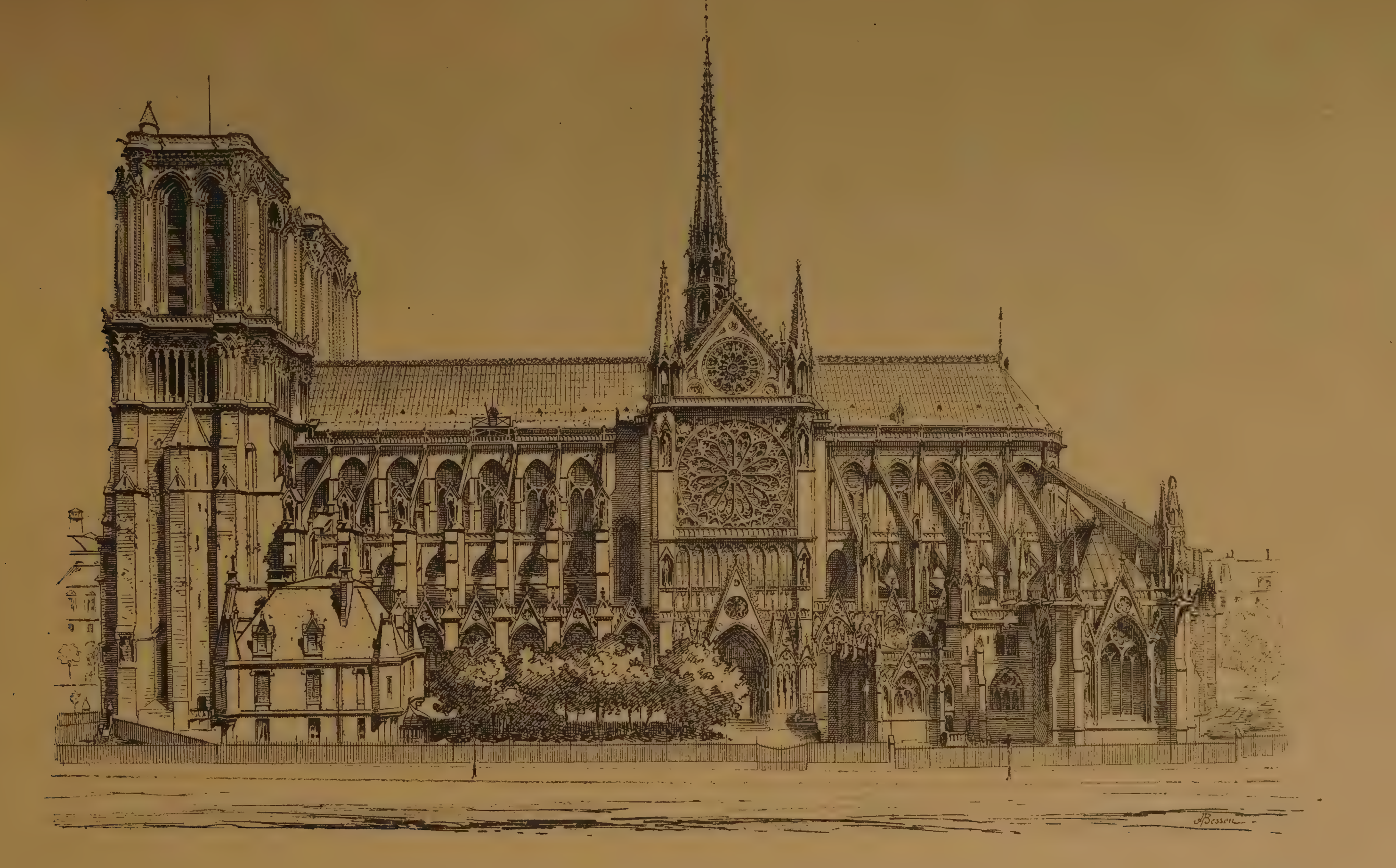


Fig. 26. — VUE LATÉRALE DE NOTRE-DAME-DE-PARIS, XIIIe SIÈCLE.

P. 571.

tant parmi les clercs que parmi les fidèles.

En examinant la coupe, on comprend que l'établissement des galeries au premier étage a entraîné comme conséquence forcée la très

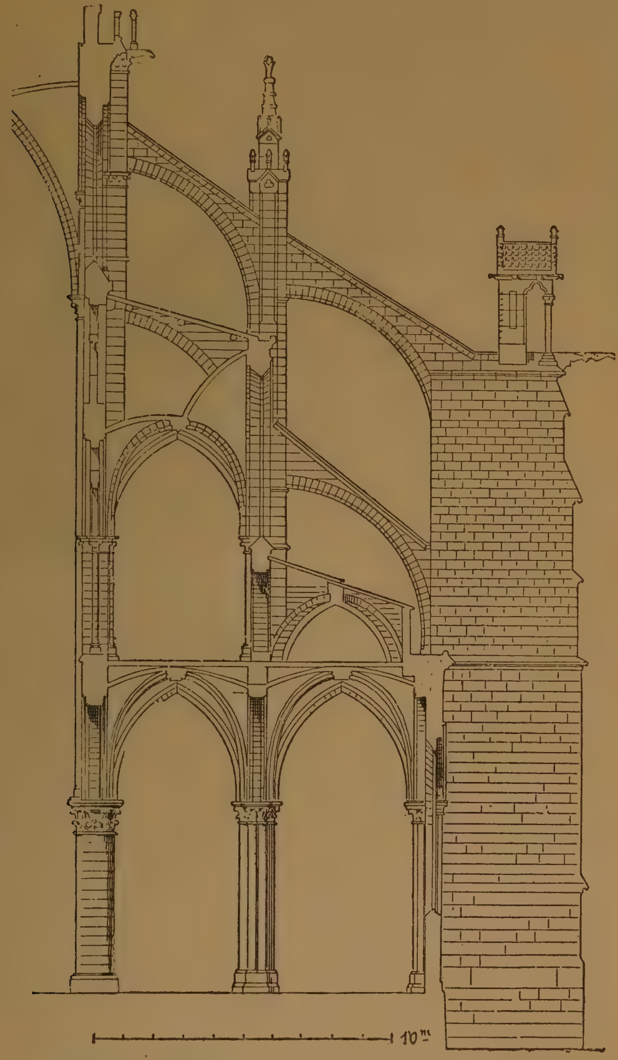


Fig. 25. — Coupe transversale de Notre-Dame de Paris.

grande hauteur donnée au vaisseau de la nef principale, celle-ci ne pouvant, pour s'éclairer, prendre ses jours que par-dessus les galeries. Quant aux galeries elles-mêmes, elles durent prendre les leurs par-dessus les toits surmontant les voûtes du second collatéral. Pour augmenter l'éclairage de ce côté, les voûtes de la galerie ont même été retroussées en partie pour atteindre le sommet des baies fort hautes qui éclairent la galerie.

Comme conséquence dernière de l'établissement du double collatéral et de la galerie, il fallut deux travées d'arcs-boutants pour franchir les deux travées de collatéraux; de plus il fallut plusieurs étages d'arcs superposés; dans la première travée deux arcs étaient nécessaires pour contrebuter les voûtes exceptionnellement hautes de la grande nef; dans la travée extérieure, il fallait contrebuter ces deux premiers arcs et, de plus, les voûtes mêmes de la

galerie. Au dernier terme de ces transmissions de poussées, il fallut des contreforts d'une puissance peu commune, et surtout d'une très grande largeur.

La cathédrale de Bourges ne fut qu'une répétition de Notre-Dame, commencée par le chœur au début du XIII[e] siècle, achevée au XIV[e]. En plan, les transepts ont complètement disparu ; en coupe, la galerie a été supprimée; telles sont les seules modifications importantes. Cette dernière suppression amenait une modification des piliers qui, à Bourges, purent monter d'un seul jet, sans interruption.

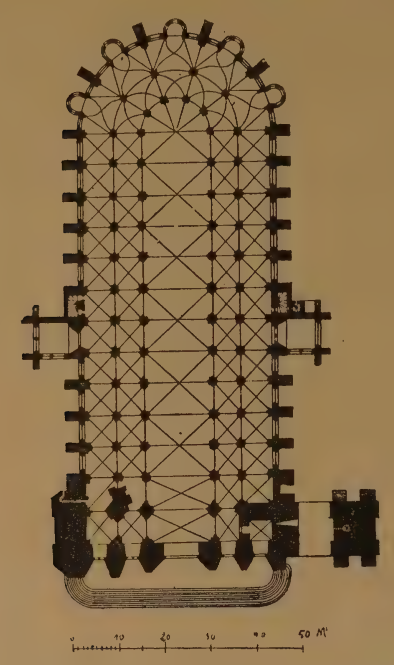


Fig. 27. — Cathédrale de Bourges (XIII[e]-XIV[e] siècles).

L'existence des chapelles rudimentaires de l'abside, à Bourges, confirme celle de chapelles semblables à Notre-Dame de Paris, qui ont été détruites, mais dont les substructions subsistent encore.

b) *Avec chapelles rayonnantes*. — Il nous reste à signaler un certain nombre d'édifices qui, tout en conservant la même forme générale que les cathédrales de Bourges et de Paris, s'en différencient par les chapelles rayonnantes à l'entour de l'abside. Cette disposition, que nous avions observée dès l'origine dans les églises clunisiennes, va se retrouver dans les églises de la seconde catégorie, que nous aurons à examiner tout à l'heure, et peut être considérée comme le lien intermédiaire entre les deux grandes divisions que nous établissons.

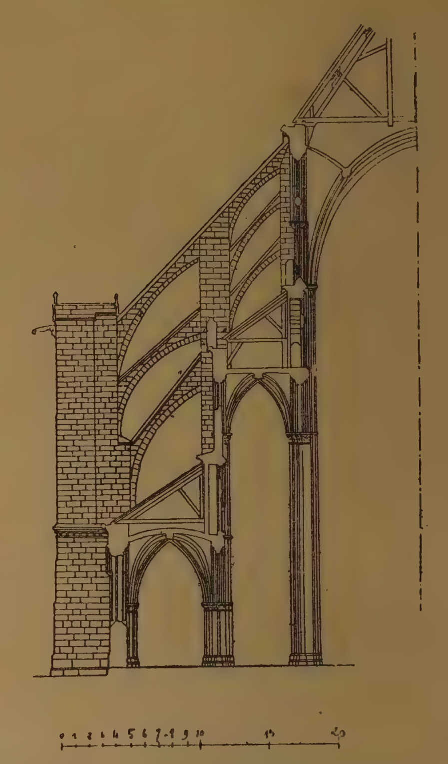


Fig. 28. — Coupe transversale de la cathédrale de Bourges.

La cathédrale de Clermont, commencée par le chœur en 1268, caractérise bien la classe d'édifices que nous signalons en ce moment ; édifices un peu postérieurs aux simples basiliques de Notre-Dame et de Bourges, comme on devait s'y attendre. Le sanctuaire ne fut achevé qu'à la fin du XIII[e] siècle ; quatre travées de la nef furent élevées au XIV[e], l'œuvre dès lors interrompue resta inachevée. La différence des climats explique quelques différences de construction avec les édifices du Nord qui ont servi de types : l'existence, par exemple, des terrasses qui recouvrent les chapelles et les bas côtés.

On notera que, si le plan général, la dispo-

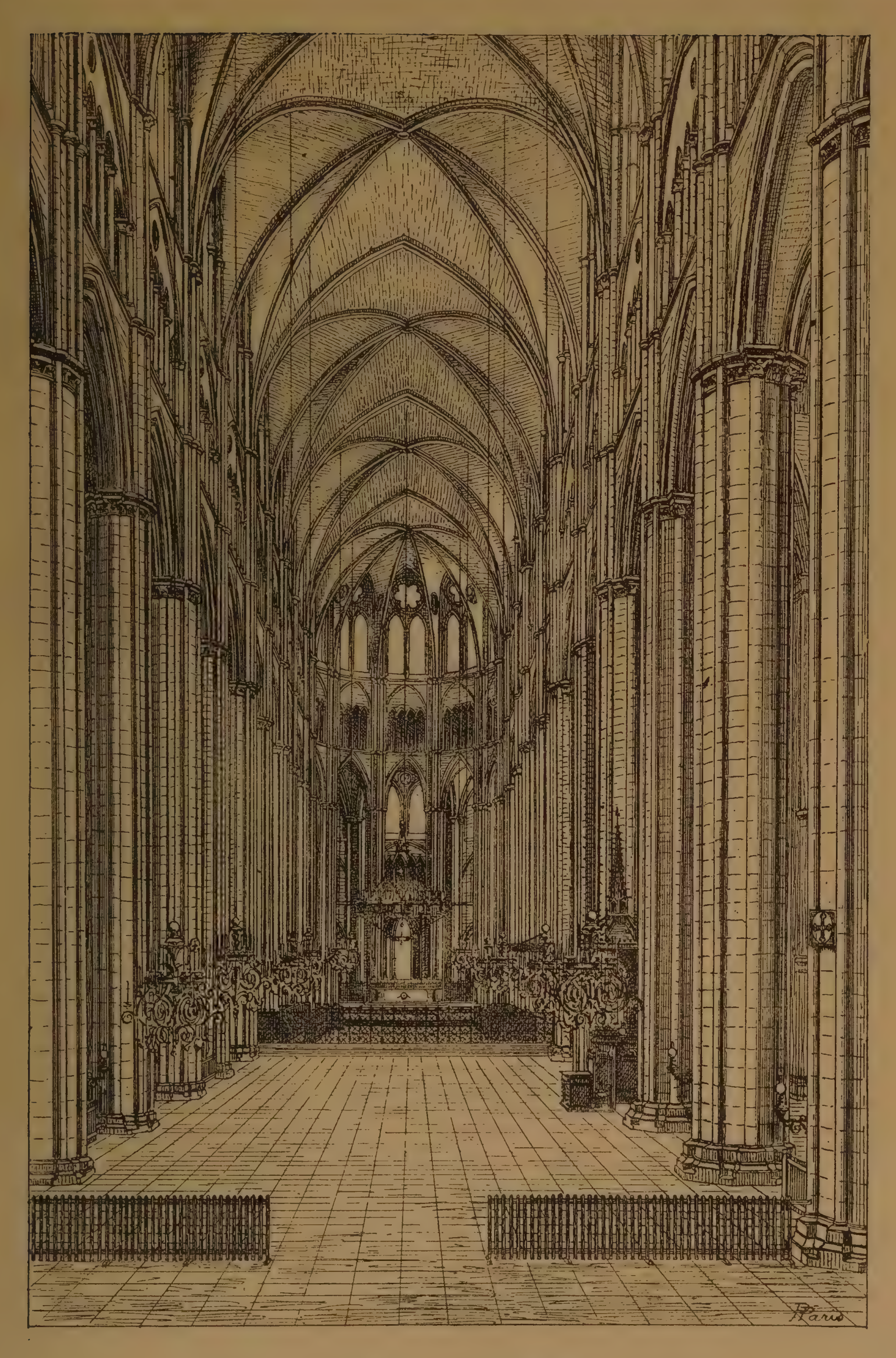


Fig. 29. — Vue intérieure de la cathédrale de Bourges.

sition des transepts sans saillie rappellent bien ceux de la cathédrale de Paris, les amorces des chapelles latérales, entre les contreforts, montrent qu'on s'inspirait en même temps des modifications que cette église commençait à subir dès cette époque.



Fig. 30. — Vue de la cathédrale de Clermont (XIIIe-XIVe siècles).

La cathédrale de Limoges, un peu postérieure, a évidemment la même origine. Les travaux, longtemps interrompus comme il arriva fréquemment à partir de la fin du XIIIe siècle, furent repris au XIVe, puis au XVe siècle, sans arriver à l'achèvement définitif.

A Narbonne, la cathédrale, commencée aussi au XIIIe siècle, de 1270 à 1330, ne vit pas davantage son achèvement; les travaux ne

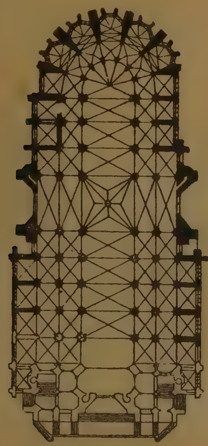
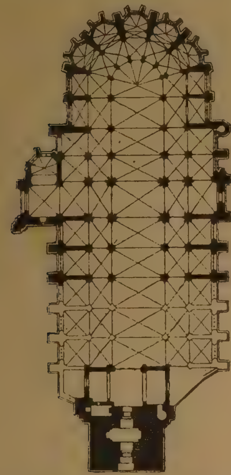


Fig. 31. — Plan de la cathédrale de Clermont (XIIIe-XIVe siècles).

dépassèrent même pas le chœur, et les transepts ne furent qu'amorcés.

La cathédrale de Barcelone (V. p. 487, 1er Vol.) peut être citée parmi les édifices étrangers qui rentrent également dans ce type.



ig. 32. — Cathédrale de Limoges (XIIIe-XVe siècles).

II. — Nous venons de passer en revue les exemples principaux d'églises qui, avec quelques variantes dans les dispositions accessoires, portent dans leur ensemble la trace évidente et bien conservée de l'origine basilicale de leur plan. Dans la seconde catégorie d'églises que nous allons examiner, une transformation nouvelle s'est évidemment produite; l'art occidental se dégage de plus en plus de ses origines, adopte des formes plus caractérisées. Le seul aspect des plans montre bien les différences que nous signalons ici.

On devra remarquer que les édifices dont nous parlerons dorénavant n'ont été le plus souvent commencés qu'au XIIIe siècle ou plus tard, tandis que les édifices réunis dans la première catégorie datent généralement du XIIe siècle ou ont été la reproduction des modèles créés dès cette époque. La distinction des formes de plans n'amène donc pas seulement une classification purement géométrique, en quelque sorte; elle correspond assez bien aussi à l'ordre de succession dans le temps, à des modifications que celui-ci a tout naturellement amenées, en tenant compte, bien entendu, des retards apportés dans la propagation du style nouveau, d'une province à l'autre, comme des remaniements dans lesquels on a tantôt suivi le plan primitif, et tantôt des dispositions entièrement nouvelles.

Déjà nous avons vu la basilique, telle que l'art gothique l'avait reçue des mains de l'époque romane, se modifier peu à peu sous l'influence de besoins nouveaux, par l'introduction du chœur de plus en plus vaste et profond, par l'importance donnée aux absides; en dernier lieu par la création de chapelles autour de celles-ci; nous verrons dorénavant les collatéraux se multiplier, tant à l'entour du chœur que sur les côtés de la nef, les chapelles se développer de plus en plus, tant à l'abside que sur les côtés.

Le plan prend ainsi une physionomie toute nouvelle, qui n'est plus grecque ni latine, qui est bien propre à l'architecture de nos pays, et que, pour cette raison, nous désignerons sous le nom de type *occidental*.

Dans cette seconde catégorie, nous établirons tout de suite une distinction qui nous permettra de séparer et de classer à part toute une classe d'églises qui semblent être plus particulièrement répandues dans les pays du Nord; distinction qui s'établira suivant que les absides sont carrées ou circulaires.

Parmi les églises à absides circulaires, il ne

nous restera plus qu'à distinguer le nombre des collatéraux, soit de la nef, soit du chœur. Selon que ce nombre sera simple au chœur comme à la nef, ou bien simple d'un côté et double de l'autre, nous aurons trois subdivisions sous lesquelles peuvent se ranger toutes les cathédrales de ce genre.

TYPE OCCIDENTAL

1° ABSIDE CIRCULAIRE A CHAPELLES RAYONNANTES

a) Un seul collatéral à la nef. — Un seul collatéral autour du chœur. — Il est possible qu'il faille chercher dans la cathédrale de Noyon le premier essai et le prototype, créé dès une époque reculée, de ce genre d'édifices. L'église avait été commencée vers 1150, peu de temps après l'église de Saint-Denis à laquelle elle parait avoir emprunté les chapelles rayonnantes de l'abside. Elle fut incendiée plusieurs fois, en 1152, en 1238, en 1293, et chaque incendie amena des réédifications plus ou moins importantes. Les archéologues admettent cependant que le plan est encore aujourd'hui celui de l'édifice tel qu'il était lorsque la nef fut achevée à la fin du XIIe siècle.

Jusqu'à l'année 1145 les deux évêchés de

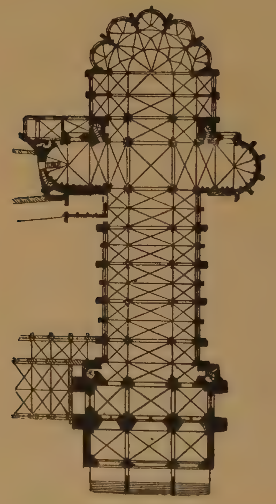


Fig. 33. — Cathédrale de Noyon (XIIe-XIIIe siècles).

Tournay et de Noyon avaient été réunis, ils furent séparés à partir de cette époque et Tournay eut son évêque particulier. Lorsque la nouvelle cathédrale de Noyon fut érigée,

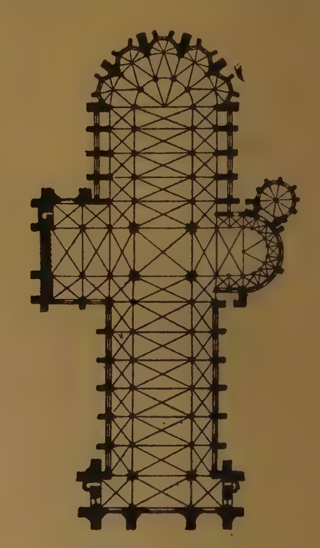


Fig. 34. — Cathédrale de Soissons (XIIIe siècle).

l'évêque et les chanoines exigèrent que l'on y conservât certaines formes de la cathédrale

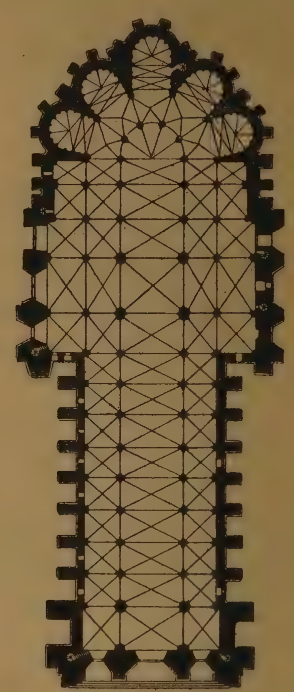


Fig. 35. — Cathédrale de Reims (XIIIe siècle).

de Tournay, telles que les extrémités demi-circulaires des transepts qui, à Tournay, con-

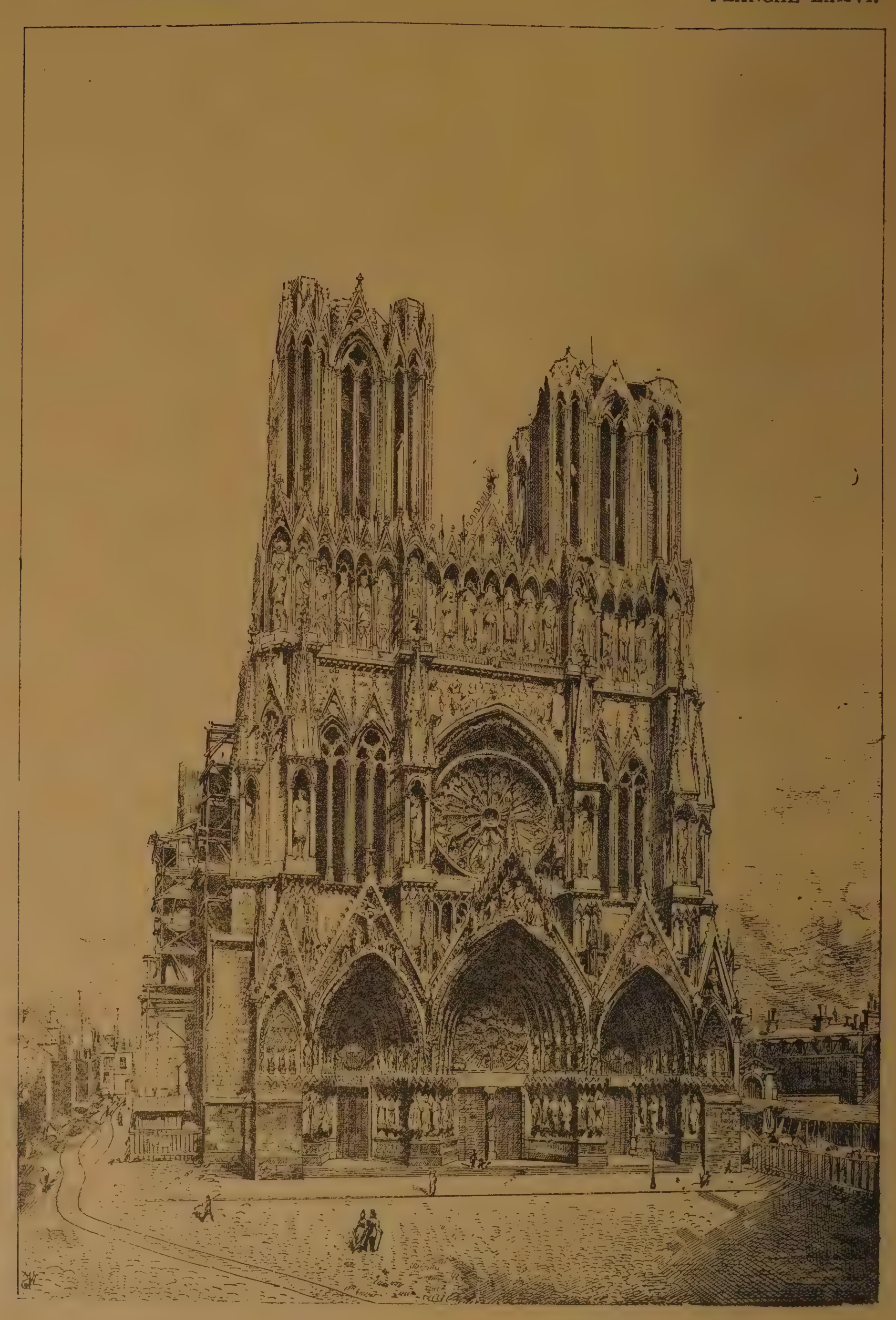


Fig. 37. — VUE DE LA CATHÉDRALE DE REIMS, XIIIe SIÈCLE.

p. 577.

servaient la tradition byzantine et qui, peut-être, avaient contribué à exprimer autrefois la double existence des évêchés jumeaux. Nous avons vu que, par une sorte de tradition qu'il faut sans doute rattacher à l'influence bénédictine de Cluny, Saint-Denis, contemporain de Notre-Dame de Paris, avait déjà les chapelles rayonnantes sur l'abside,

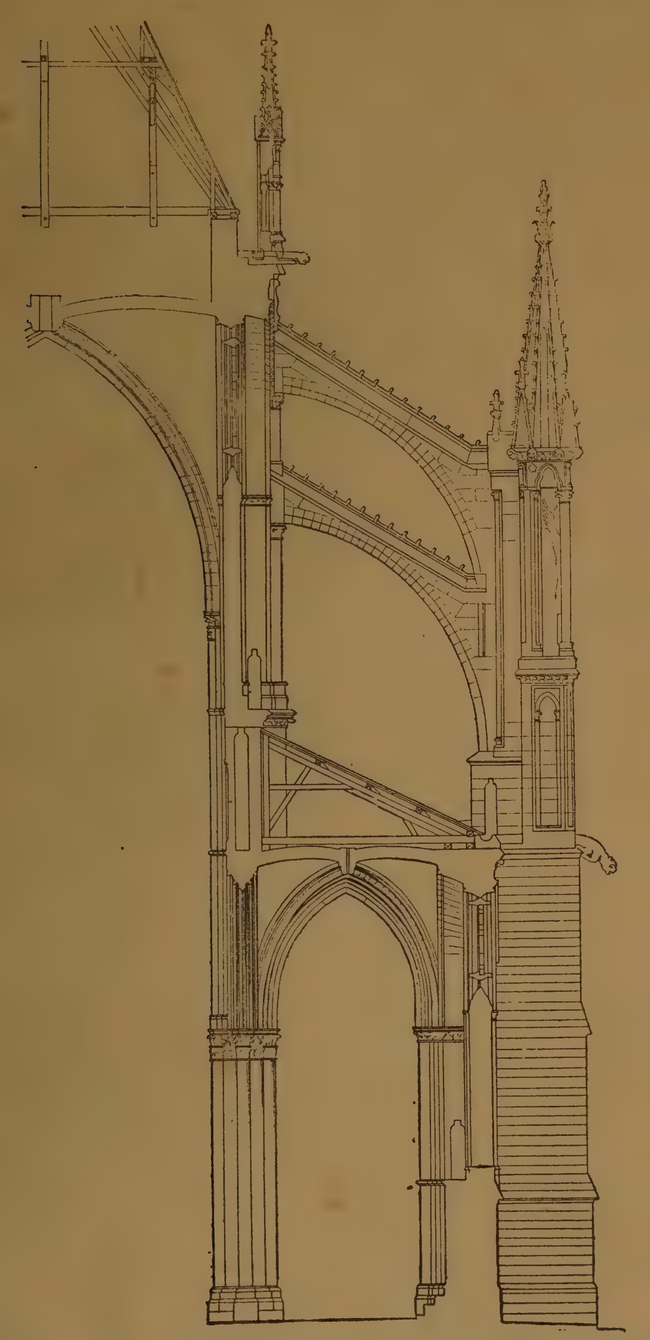


Fig. 36. — Coupe transversale de la cathédrale de Reims (XIIIe siècle).]

mais en conservant une forme basilicale semblable à celle de la cathédrale de Paris. L'originalité de Noyon, c'est que l'existence de ces chapelles s'y marie avec celle de croisillons très accusés.

Il en est de même à Soissons, avec une importance bien plus grande donnée au chœur, ce qui multiplie le nombre des chapelles car-

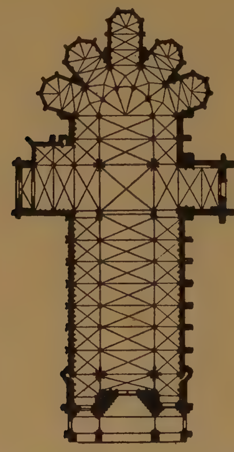


Fig. 38. — Cathédrale de Séez (XIII siècle).

rées sur le côté du chœur. Sur l'un des bras, au sud, on retrouve la chapelle circulaire comme à Noyon, mais l'autre a fait place à un porche rectangulaire. La chapelle de droite

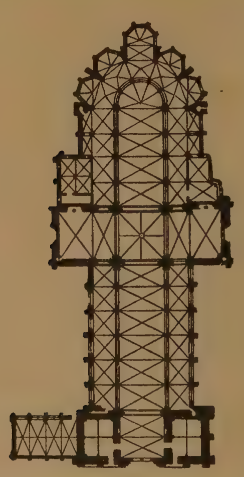


Fig. 39. — Cathédrale de Bayeux (XII°-XIII°-XV° siècles).

est à deux étages ; le croisillon de gauche a déjà deux collatéraux, que n'avait pas la cathédrale de Noyon ; mais il est probable que cette partie de l'édifice a été remaniée ultérieurement.

A Reims, où la disposition générale reste la même, les croisillons du transept ont perdu de leur longueur par la suppression complète des chapelles aux extrémités ; ils regagnent d'ailleurs la surface nécessaire par l'adjonction d'amples collatéraux aux croisillons.

Les maçonneries offrent une épaisseur peu commune qui, si l'on en croit Viollet-le-Duc dont l'opinion est cependant contestée, indiquerait que l'édifice avait été conçu, à l'origine, pour atteindre une hauteur qui fut plus tard réduite. Commencée en 1211 par Robert de Coucy, elle fut conduite jusqu'à la moitié de la nef ; en 1240 seulement, on continua les parties supérieures du chœur et on acheva la nef et la façade principale. C'est au XIV° siècle seulement que l'achèvement fut complet.

La coupe transversale que nous reproduisons ici de nouveau montre la disposition très simple de ce genre d'édifices : avec un seul collatéral à la nef, sans galerie supérieure, l'éclairage de la nef est facile. C'est, au fond, le même dispositif qu'à Langres ; mais la hauteur du vaisseau principal étant maintenant plus grande, l'architecte a superposé deux cours d'arcs-boutants.

Déjà, à Reims, les chapelles absidales sont plus profondes, plus franchement dégagées que dans les cathédrales que nous avions eu à examiner ; elles le sont plus encore à Séez où elles sont complètement détachées. Le chœur est de 1230, il fut entièrement repris en 1260, après un incendie, sauf la chapelle de la Vierge sur l'axe, à l'est (1). La nef a été également remaniée. La construction était d'une hardiesse exagérée ; les contreforts des chapelles absidales notamment, ayant été reconnus insuffisants, furent renforcés au XIV° siècle. Les maçonneries continuèrent néanmoins à s'ouvrir et, au commencement de ce siècle, les voûtes du chœur s'écroulèrent. Les deux tours de la façade étaient également compromises.

(1) L'orientation est toujours la même dans les cathédrales : de l'ouest à l'est, en allant de la façade d'entrée au fond de l'abside.



Fig. 40. — VUE DE LA CATHÉDRALE DE BAYEUX, XIIe-XIIIe-XVe SIÈCLES. p. 578.

Fig. 42. — VUE DE LA CATHÉDRALE DU MANS, XIIe-XIIIe SIÈCLES.

p. 578.

Des restaurations ont été habilement faites depuis par M. Ruprich-Robert.

La cathédrale de Bayeux appartient encore à ce type. Elle a aussi conservé le transept simple, sans collatéraux ; ses deux clochers sur la façade sont purement romans ; ce sont les restes de l'ancien édifice, du XII[e] siècle, qui fut reconstruit au XIII[e], et dont il reste également les piliers, les archivoltes et les tympans de la grande nef. La tour sur la croisée existait au XII[e] siècle, celle qui existe aujourd'hui date du XIII[e] siècle, et fut continuée pendant les deux siècles suivants. La partie supérieure est seulement du siècle dernier.

b) Un collatéral à la nef. — Deux collatéraux autour du chœur. — Nous arrivons ici à un type très complet et très beau de l'époque gothique la mieux caractérisée ; les plans des édifices que nous allons examiner sont d'une grande richesse qui n'exclut pas une remarquable simplicité de composition.

Nous avons déjà mentionné le plan de l'ancienne cathédrale du Mans ; le remaniement date de la fin du XII[e] siècle : en 1220 le chœur fut démoli et reconstruit avec des chapelles très saillantes, analogues à celles de Reims et de Séez. Les pignons des transepts et le clocher sont du XIV[e] siècle.

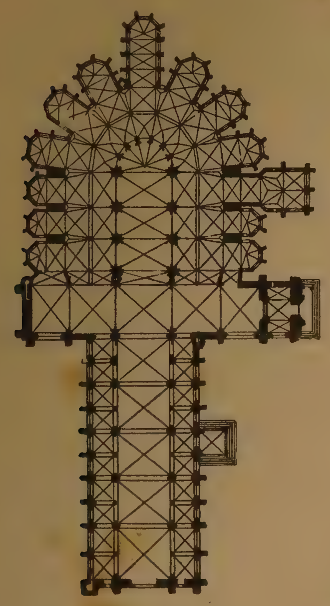


Fig. 41. — Cathédrale du Mans (XII[e]-XIII[e] siècles).

On remarquera que, malgré la présence du double collatéral autour du chœur, le transept reste simple. Ce fait est, pensons-nous, la conséquence de la création de doubles galeries au-dessus des collatéraux du chœur.

A Chartres, où n'existent pas ces galeries, le transept a, au contraire, son double collatéral. L'architecte n'a établi, au dessus de celui-ci, qu'un triforium qui sert seulement de passage. Autour du chœur la double travée d'arcs-boutants, à étages doubles ou triples, existe comme dans tous les édifices à collatéraux doubles.

On remarquera que, dans cette cathédrale, les cinq grandes chapelles absidales ont encore conservé la forme demi-circulaire du type primitif, sans analogie avec celles des édifices que nous venons de passer en revue ; entre elles se logent d'autres chapelles secondaires, à

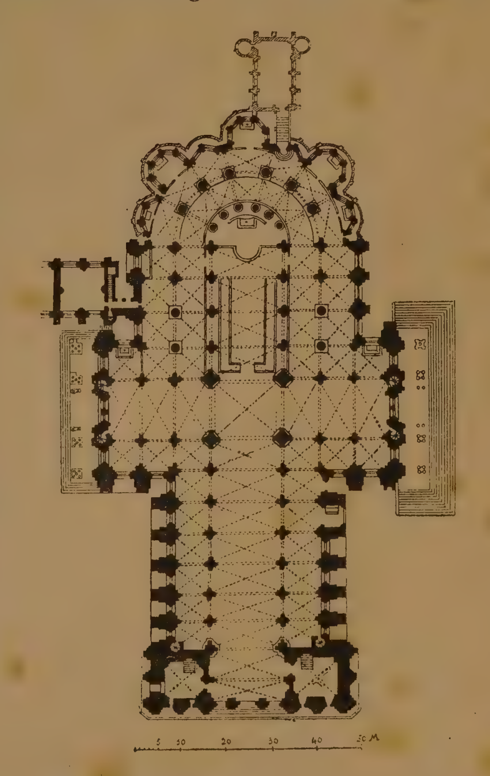


Fig. 43. — Cathédrale de Chartres (XII[e]-XIII[e] siècles).

peine indiquées. Peut-être faut-il voir dans ce fait le soin qu'eurent les constructeurs du XIIIe siècle, de conserver le souvenir des dispositions qui existaient dans l'ancienne cathédrale et qui, d'ailleurs, ont été conservées dans les autres parties du monument. Nous devons dire cependant que le second bas côté du chœur n'existait pas dans l'église primitive du XIIe siècle.

D'un premier incendie, en 1020, date la première reprise. Un nouveau remaniement se fit en 1195, après un autre incendie. Les clochers de la façade sont de 1145 et échappèrent en grande partie à cet accident. L'achèvement put être considéré comme complet dès 1240. Peu de temps après furent construits les porches des transepts.

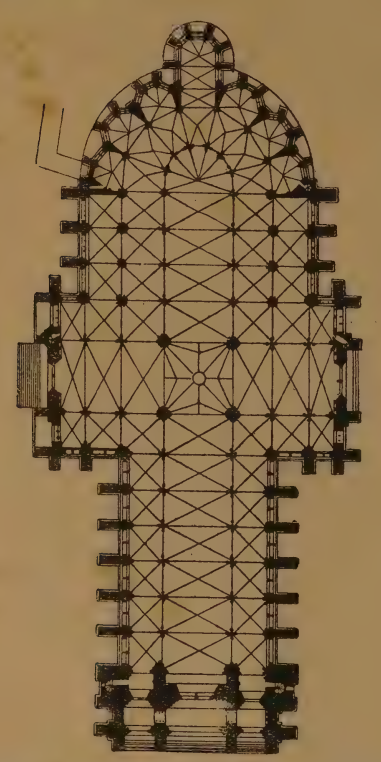


Fig. 44. — Cathédrale d'Amiens (XIIIe siècle).

La cathédrale de Chartres, d'une rare magnificence, comportait jusqu'à neuf tours : quatre aux angles des croisillons, une à la croisée, deux sur la façade, et deux autres, en arrière des transept, précédant les chapelles absidales. La nef, primitivement très courte, fut allongée par la suppression de l'ancien porche, ce qui permit de lui ajouter deux travées. On ne pouvait faire davantage : voulant conserver, pour bâtir le chœur, la crypte qui lui sert de fondation et les deux belles tours occidentales (de la façade), il n'était pas possible de donner à l'église une plus grande longueur.

A Amiens nous retrouvons la disposition,

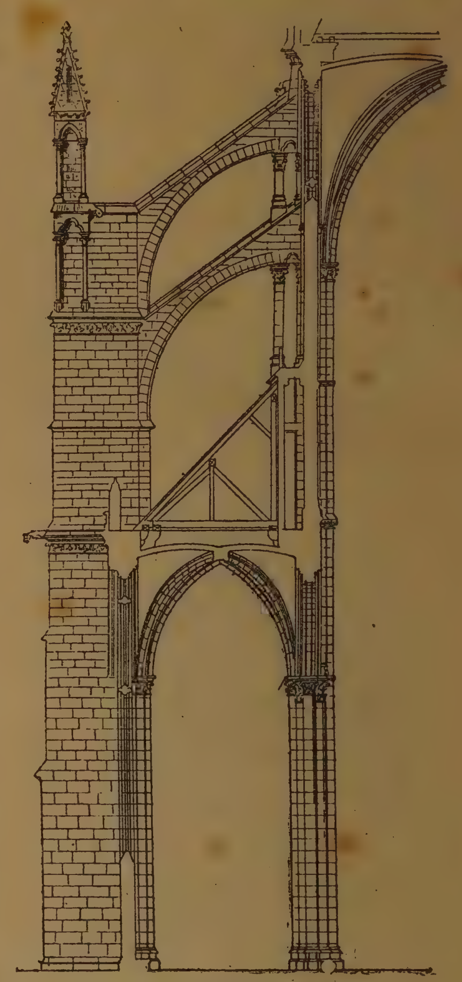


Fig. 45. — Coupe transversale de la cathédrale d'Amiens (XIIIe siècle).

maintenant générale, des chapelles absidales. Le collatéral est double, à droite et à gauche du chœur; on remarquera cependant qu'il est simple à l'abside.

Le transept a un double collatéral, ce qui



Fig. 46. — VUE DE LA CATHÉDRALE D'AMIENS, XIIIe SIÈCLE, p. 580.

tient à l'absence de galerie aussi bien à la nef qu'au chœur; et c'est là, comme nous l'avons fait déjà remarquer, la raison qui, selon nous, explique la présence ou l'absence des collatéraux au transept. A la nef il n'existe qu'un triforium derrière lequel circule un simple passage fermé vers le dehors par un mur plein; au chœur, il en est de même, sauf que le mur extérieur est ajouré.

Plusieurs fois détruit par des incendies, l'édifice fut réédifié une dernière fois, en 1218, par Robert de Luzarches. Contrairement à l'usage, les travaux commencèrent par la nef; à partir de 1228, ils furent continués par Robert de Cormont, puis par son fils. Les voûtes étaient terminées en 1238. Un incendie de la charpente des toitures survint en 1258, qui ralentit l'achèvement du chœur. L'œuvre fut enfin terminée en 1269. Le haut des tours, des transepts, les balustrades du chœur sont du XIVe siècle. Le clocher central, détruit par la foudre, fut refait après 1529.

c) Deux collatéraux à la nef. — Un collatéral à l'abside. — Dans les édifices que nous allons examiner, l'architecte ne s'est plus contenté de doubler les collatéraux à droite et à gauche du chœur, il a également doublé ceux de la nef. Il aurait pu, comme au Mans et à Chartres, prolonger le collatéral du chœur autour du sanctuaire, dans l'abside même, mais il s'est contenté, comme à Amiens qui est ici la véritable transition, d'un seul bas côté devant les chapelles absidales.

La cathédrale de Beauvais a deux collatéraux à son transept, et n'a pas de galerie au-dessus du bas côté, comme on devait s'y attendre, si la règle que nous posions précédemment est juste. On doit cependant remarquer, pour la classe d'églises qui nous occupe en ce moment, que cette règle n'a plus besoin

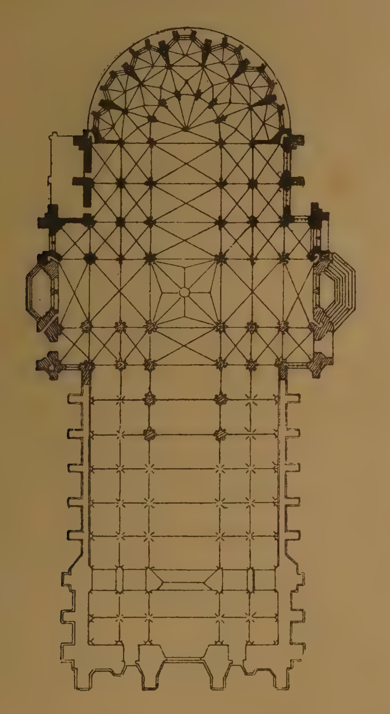


Fig. 47 — Cathédrale de Beauvais (XIIIe siècle).

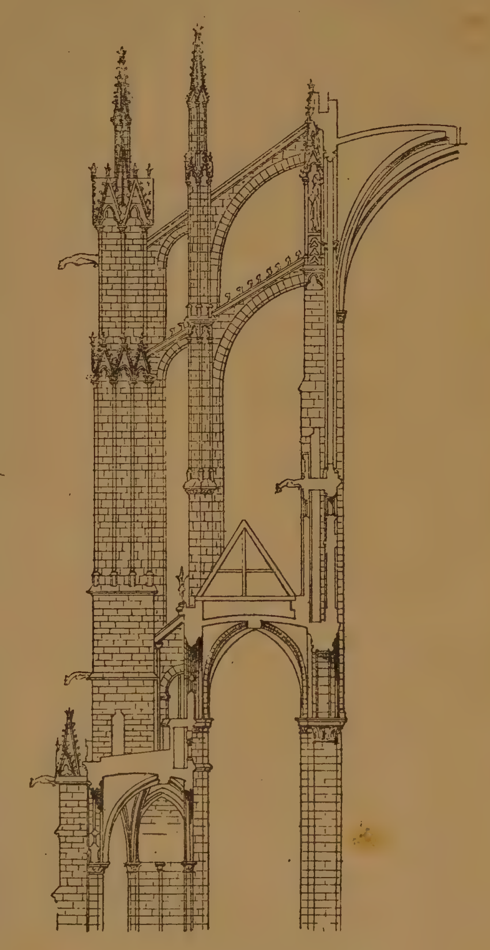


Fig. 48. — Coupe transversale de la cathédrale de Beauvais (XIIIe siècle).

d'y trouver sa stricte application : avec des collatéraux doubles, aussi bien à côté du chœur que de la grande nef, la galerie au premier étage devient le plus souvent inutile, et il importe peu désormais qu'il y ait ou non un collatéral au transept. Avec un pareil accroissement de surface, tant à la nef qu'au chœur, ce surcroît n'aurait plus sa raison d'être, aussi

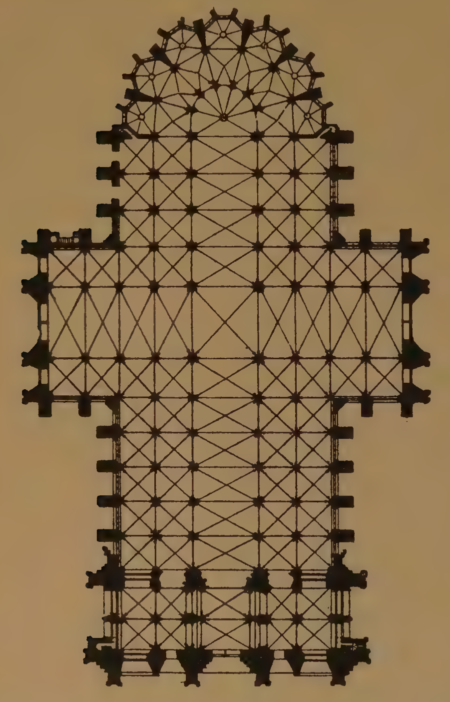


Fig. 49. — Cathédrale de Cologne (XIIIe-XIVe siècles).

les galeries disparaissent-elles généralement. A l'époque où nous sommes arrivés on s'en dispensera donc souvent, et l'on s'évitera ainsi les difficultés dont n'est pas exempte la solution de Notre-Dame de Paris, plus compliquée assurément que celle de Bourges.

La coupe montre les dispositions prises pour éclairer la nef et les bas côtés : au lieu de prendre pour modèle Notre-Dame de Paris où les deux bas côtés ont la même hauteur, ce qui permet d'éclairer largement la grande nef (V. Fig. 25), mais ne donne au premier collatéral qu'un jour de seconde main, l'architecte de Beauvais s'est inspiré des mêmes principes qu'à Bourges (V. Fig. 28) où le premier bas côté prend une grande hauteur, par la suppression de la galerie ; la nef s'éclaire alors par-dessus le premier collatéral, et celui-ci par-dessus le second.

A Beauvais, l'œuvre est restée interrompue. Le chœur, commencé en 1225, peut être considéré comme appartenant entièrement au XIIIe siècle. Le transept ne fut construit qu'au XVIe siècle, pour la majeure partie. Les parties au trait du plan figurent le projet primitif tel que le restitue Viollet-le-Duc.

La cathédrale de Cologne nous donne, au contraire, un exemple complet de ce genre de

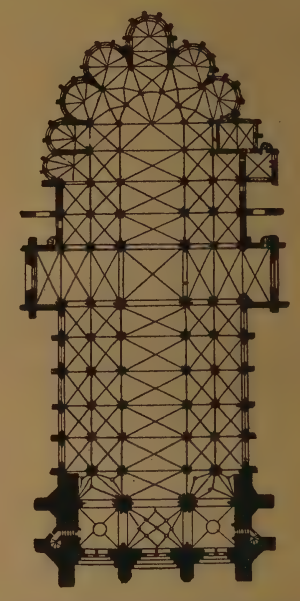


Fig. 50. — Cathédrale de Troyes (XIIIe-XIVe siècles).

constructions. Le chœur, probablement postérieur à celui de Beauvais, ne paraît avoir été commencé qu'en 1248, et fut consacré en 1322 seulement. Le plan primitif a, dit-on, été fidèlement observé pendant la continuation du travail. Avec plus d'ampleur à Cologne, et surtout avec des matériaux bien supérieurs, l'analogie est bien marquée entre ces deux cathédrales.

La cathédrale de Troyes, sur de moindres proportions, fut bâtie, au XIIIe siècle, sur un sol insuffisamment résistant, et dès le XIVe siècle il fallut la consolider et reprendre la nef ; le chœur subsiste cependant tel qu'il était à l'origine. Elle n'eut pas tout d'abord la forme que nous lui voyons aujourd'hui et qui



Fig. 52. — VUE DE LA CATHÉDRALE DE TOURS, XIIIe-XVe SIÈCLES. p. 583.

nous la fait classer dans la présente catégorie, car les bas côtés de la nef ne furent ajoutés qu'au XIVe siècle. Plus tard, comme nous l'avons déjà vu souvent, furent adjointes les chapelles latérales. Quant à la façade, elle appartient au XVIe siècle.

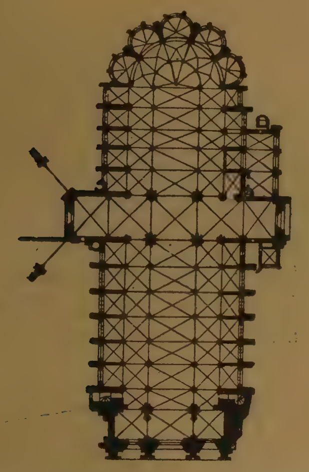


Fig. 51. — Cathédrale de Tours (XIIIe-XVe siècles).

A Troyes le triforium offre la même disposition qu'à Amiens, avec claire-voie dans le mur extérieur.

Tours peut être considéré comme une réduction de la cathédrale de Troyes. Comme dans



Fig. 53. — Cathédrale de Coutances (XIIIe-XIVe siècles).

celle-ci, le chœur date du XIIIe siècle ; ce n'est que plus tard que furent construites la nef et les chapelles postérieures. La façade est du XVIe siècle.

La cathédrale de Coutances avait été élevée en 1030, et achevée en 1083. Comme tant d'autres édifices elle fut entièrement reconstruite au commencement du XIIIe siècle. Les transepts, à une seule travée, furent fondés en conservant les anciennes substructions.

Tandis que les chapelles absidales, qui sont de la construction la plus ancienne, y sont à peine indiquées, la chapelle de la Vierge est presque entièrement détachée ; elle date du XIVe siècle. Sur l'un des bras de la croix subsiste une chapelle à laquelle une sacristie fait pendant de l'autre côté. Deux clochers en pierre encadrent sa façade principale. Une tour octogonale s'élevait sur les quatre piliers massifs de la croisée, que l'on estime être d'origine romane ; deux petites tourelles carrées, en avant des chapelles absidales, logent des escaliers.

2° ABSIDE CARRÉE

Dans un dernier groupe nous rangerons les

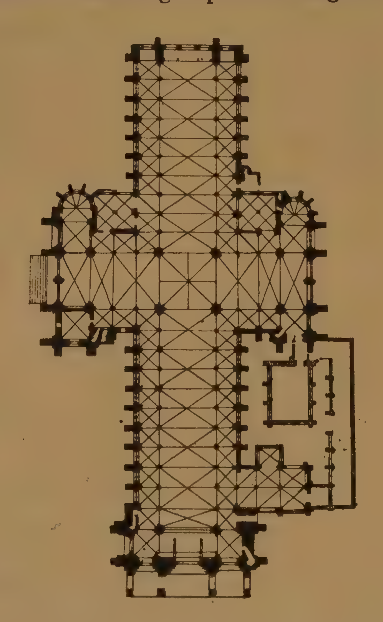


Fig. 54. — Cathédrale de Laon (XIIIe siècle).

cathédrales dont l'abside, réduite à sa plus simple expression et dépourvue de chapelles absidales, est carrée. Un grand nombre d'entre

elles, avec deux transepts, peuvent être rapprochées du type primitif de Cluny que nous signalions au début, mais offrent des dispositions toutes spéciales.

En France, la cathédrale de Laon est une des plus complètes parmi les exemples peu nombreux que nous avons à y citer. L'abside de l'église primitive était peut-être circulaire, à en juger d'après les substructions qui ont été retrouvées. L'édifice fut reconstruit au XIIIe siècle; les archéologues n'admettent généralement pas que l'on puisse voir dans les constructions actuelles l'église qui avait été

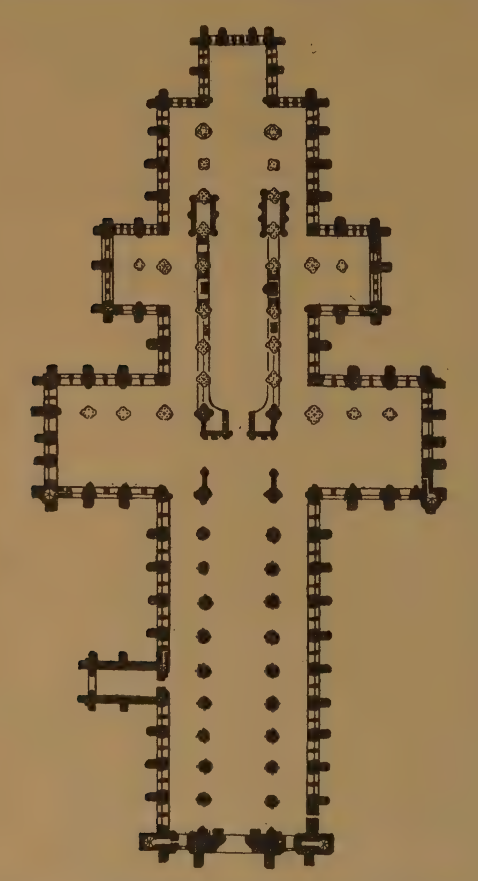


Fig. 57. — Cathédrale de Salisbury (XIIe-XIIIe siècle).

réédifiée une première fois après les désastres de 1112.

La nef n'a qu'un collatéral simple. Les galeries sont voûtées comme à Notre-Dame de Paris; aux angles des croisillons s'élèvent quatre tours qui accompagnent la tour carrée placée à la croisée. Sur les transepts sont établies des chapelles; celles qui existent entre les contreforts ne datent que du XIVe siècle.

La parenté de cette église déjà reconstruite en partie au XIIe siècle, avec le produit des quêtes faites en Angleterre, et — qui, par une curieuse coïncidence, a eu des archevêques anglais après l'invasion, — avec les grandes cathédrales de l'Angleterre ne paraît guère contestable. Dans ce dernier pays on retrouve, en effet, toutes les dispositions caractéristiques de ce genre d'édifices. En première ligne il faut citer la cathédrale de Salisbury, avec son double transept armé de contreforts et sa chapelle carrée au fond de l'abside.

La cathédrale de Lincoln, au XIIIe siècle, répète évidemment celle de Salisbury dont elle a conservé le double transept; mais elle a

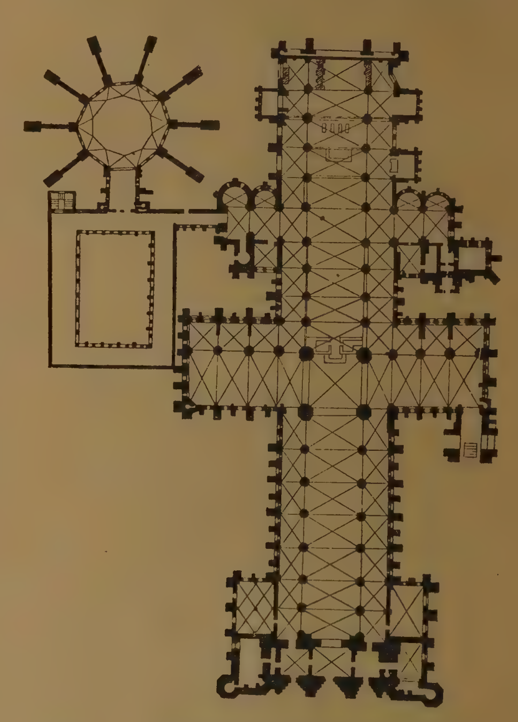


Fig. 58. — Cathédrale de Lincoln (XIIIe siècle).

conservé les chapelles sur le transept supérieur comme celle de Laon; le transept a été disposé de façon à recevoir ses chapelles à l'intérieur. Le porche d'entrée garde aussi quelque analogie avec celui de Laon.

La cathédrale d'York, au XIVe siècle, offre

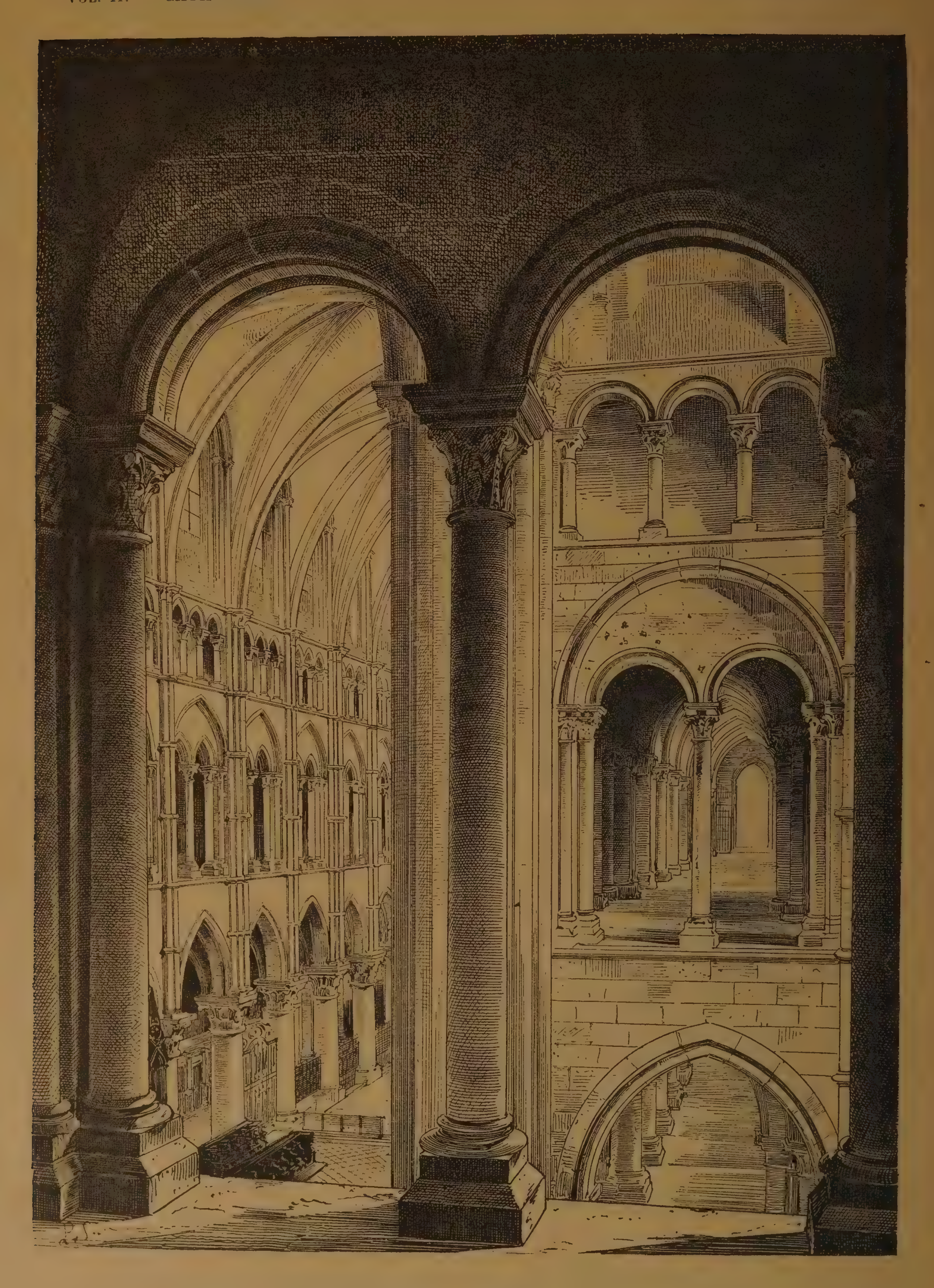


Fig. 55. — VUE INTÉRIEURE DE LA CATHÉDRALE DE LAON, XIIIe SIÈCLE. p. 584.



Fig. 56.— FAÇADE DE LA CATHÉDRALE DE LAON, XIIIe SIÈCLE.

p. 584.



Fig. 60. — VUE DE LA CATHÉDRALE D'YORCK, XIV[e] SIÈCLE.

p. 585.

aussi de grandes analogies avec celle de Laon ; nous y retrouvons le chevet carré avec de grands fenêtrages et un seul transept. Toutefois les chapelles sur les transepts ont disparu, et le porche est d'une extrême simplicité.

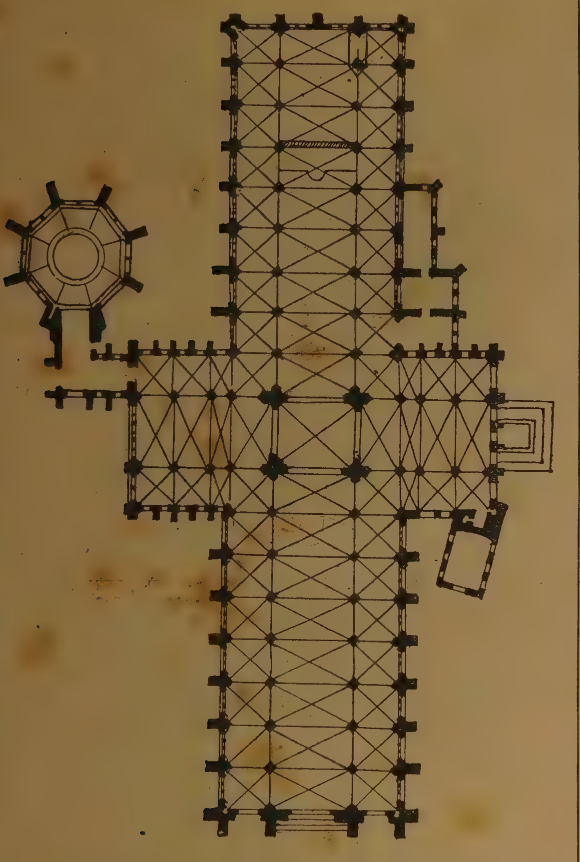


Fig. 59. — Vue de la cathédrale d'York (XIIIe siècle).

On peut dire de ces églises anglaises que cette forme rectangulaire, qui caractérise l'abside dans le plan, se retrouve également dans l'aspect général de l'extérieur : l'ogive y occupe assurément une large place, mais elle est encadrée par des lignes à angle droit, subordonnée à des divisions, à des terminaisons carrées qui semblent tout à fait caractéristiques de l'art anglais. Cette particularité est très facile à reconnaître sur les vues d'ensemble des cathédrales de Lincoln (V. p. 480, 1er Vol.) et d'York.

Telles sont les principales divisions qu'il nous a paru intéressant d'introduire dans une classification des églises cathédrales élevées pendant l'époque la plus remarquable de l'architecture religieuse. A partir du XVIe siècle, une transformation nouvelle s'accomplit et nous avons déjà eu l'occasion de montrer comment les édifices religieux de Rome servirent de modèles à la nouvelle architecture religieuse : Saint-Paul de Londres et, à une date comparativement récente, Saint-Isaac-Jean de Saint-Pétersbourg, par exemple, figurent parmi les cathédrales les plus remarquables qu'ait inspirées Saint-Pierre de Rome.

Dans les temps tout à fait modernes, nous avons également indiqué comment l'architecture, essayant de se dégager d'une influence qui avait déjà persisté pendant plusieurs siècles, tenta un retour en arrière, jusque vers le style gothique d'abord, puis jusqu'au style roman qu'elle cherche à approprier à ses besoins nouveaux.

Nous ne reviendrons pas sur ces observations générales déjà exposées, et renverrons pour l'étude plus complète des édifices de cette période aux mots spéciaux (V. ARCHITECTURE *religieuse*, ANGLAISE *architecture*, ALLEMANDE, AUTRICHIENNE, ESPAGNOLE, ITALIENNE, etc., et GOTHIQUE, ROMANE, RENAISSANCE, MODERNE où seront repris, avec nouveaux détails, les divers types qui se sont succédé dans l'histoire artistique de chaque pays). P. PLANAT.

CATHERWOOD (FRED), né en 1799, pratiqua comme architecte et ingénieur en Angleterre, en Égypte et en Amérique, et principalement connu par ses relevés de la mosquée d'Omar et son panorama de Jérusalem.

CAULICOLES. — Ce mot signifie une petite tige, une tigette. On désigne ordinairement ainsi, en architecture, ces tiges qui, dans le chapiteau corinthien, semblent naître derrière les feuilles du premier rang, au-dessus de l'astragale, et se dégagent d'entre les feuilles du deuxième rang dont elles ne dépassent pas le niveau. De ces tigettes, souvent cannelées et ornées à leurs extrémités d'un renflement décoré de moulures et d'ornements délicats, sort en s'épanouissant une sorte de cornet de

feuillages du milieu desquels s'échappent les grandes et les petites volutes, celles-là venant se recourber sous les angles du tailloir, celles-ci, moins développées, sous le fleuron du milieu du tailloir ; les feuillages se divisent à mesure que s'écartent les volutes, et viennent se recourber sous les grandes et les petites volutes. Bien que le nom de caulicole convienne plutôt à la tigette, on le donne souvent à l'ensemble de la tigette et des feuillages qui en naissent pour aller s'épanouir de part et d'autre sous les hélices des volutes.

C'est avec les Romains que le chapiteau corinthien est parvenu à ce degré de perfection où les caulicoles ont pris tout leur développement.

Assurément cette décoration du chapiteau corinthien est issue de celle qu'on voit se développer d'abord sur cette sorte d'antéfixe qui est le couronnement des stèles grecques. Derrière les feuilles qui ornent la base de ce couronnement s'échappent des tiges qui se recourbent et donnent naissance à cette fleur finement découpée qui est une sorte de lis marin. Ces tigettes se retrouvent dans les chapiteaux de l'Asie grecque. Ainsi dans les chapiteaux des pilastres de l'intérieur du temple d'Apollon Didyméen ; plus nettement encore dans les chapiteaux des quatre pilastres carrés soutenant l'édicule qui, dans la cour découverte de ce temple, abritait la statue d'Apollon. Un d'eux peut se voir au musée du Louvre. C'est la fleur même du lis marin qui vient s'épanouir sur les cornes du tailloir, et des figures ailées dont le corps se termine en feuillages donnent naissance aux tiges végétales que ces figures saisissent de leurs mains. Dans le chapiteau des colonnes du pronaos du temple d'Apollon à Milet, les grandes volutes seules existent et naissent directement, de la base du chapiteau, et leur développement s'accompagne de petites caulicoles peu développées portant par leurs enroulements la fleur de lis marin qui orne le milieu du tailloir (Fig. 1).

Un monument de la fin du IVe siècle avant notre ère nous offre le plus remarquable exemple de chapiteau corinthien qui ait subsisté en Grèce. C'est le monument chorégique de Lysicrate à Athènes. Les tiges et volutes rappellent encore celles des stèles ; les petites volutes soutiennent deux à deux la fleur qui orne le milieu du tailloir, et les grandes volutes sont seules soutenues par les feuillages qui


Fig. 1. — Du temple d'Apollon à Milet.

ornent la tigette au départ. En outre un bouquet de feuillages naissants s'échappe d'entre les deux volutes (Fig. 2).

Mais la composition qui montre de grandes et de petites volutes s'enroulant en hélices et s'écartant les unes des autres, de sorte qu'il n'y a contact que pour celles qui naissent de


Fig. 2. — Du monument de Lysicrate.

caulicoles différentes, cette composition, disons-nous, semble toute romaine. Il se peut néanmoins que ce soit plutôt la Grèce qui l'ait créée, soit que les monuments grecs qui auraient pu l'accuser déjà aient péri, soit que les premiers chapiteaux corinthiens romains aient été sculptés par des ciseaux grecs. Dans ce chapiteau romain, les feuillages ou fleurs naissent entre les deux volutes, disparaissent et une fleur complètement épanouie se pose au milieu

du tailloir et semble portée par une tige plus ou moins riche, née derrière la grande feuille qui est au deuxième rang et dans l'axe du chapiteau (Fig. 3).



Fig. 3. — D'un chapiteau romain.

L'enrichissement du chapiteau corinthien romain fut poussé très loin. C'était déjà beaucoup que le tailloir se couvrît de canaux, d'oves, de perles, supprimant ainsi le contraste heureux qu'offrait ce tailloir orné de simples moulures lisses avec la décoration



Fig. 4. — Du temple de Castor et de Pollux.

accentuée des feuilles et des volutes du chapiteau ; au temple de Castor et Pollux (Jupiter Stator, Græcostasis), à Rome, on verra dans les chapiteaux, en plus des caulicoles, une autre tigette s'échapper d'entre les volutes, comme au monument de Lysicrate, et couvrir tout le tailloir, déjà très orné, du développement compliqué des feuillages qui semblent en sortir (Fig. 4). De plus, les petites volutes y sont sur un même plan, et entrelacent leurs enroulements. Il ne semble point logique que l'ornementation du chapiteau déborde sur le tailloir qui est un élément qui doit toujours se distinguer nettement de ce chapiteau, non plus que si cette ornementation débordait sur l'astragale du fût de la colonne. Ce chapiteau est néanmoins un des plus heureux parmi ceux dont les débris subsistent à Rome, et notre Bullant, séduit par l'aspect riche et délicat de ces ornements, nous en a laissé une remarquable imitation dans le grand portique corinthien de son château d'Ecouen.

A. Joigny.

CAUS (Salomon de) né en Normandie ou en Gascogne, fut maître de dessin du prince de Galles Henri (mort en 1614), fut l'architecte de plusieurs édifices importants en Angleterre et publia plusieurs ouvrages scientifiques.

CAVES. — Le domaine public étant inaliénable, nulle entreprise ne peut être faite sur ce domaine. En conséquence, les particuliers ne peuvent établir des caves sous les voies publiques.

L'inaliénabilité du domaine public remonte à 1579 ; plus tard, en 1607, un édit sur les attributions du grand-voyer fait « déffenses à toutes personnes de faire et creuser aucunes caves sous les rues » et l'ordonnance du bureau des finances du 4 septembre 1778 rappelle cet édit, et en ordonne expressément l'exécution aux commissaires de la voirie.

Les caves établies avant 1579 ont donc une existence régulière puisqu'elles ont été établies avant la déclaration d'inaliénabilité, elles constituent une servitude et l'administration ne peut en demander la suppression dans l'intérêt du domaine public, que moyennant indemnité; les caves établies depuis 1579 n'ont qu'une existence précaire et l'autorité peut en exiger la suppression immédiate, soit en vertu de la déclaration d'inaliénabilité, soit en vertu de l'édit de 1607 et de l'ordonnance du 4 septembre 1778.

Quelle que soit d'ailleurs la date de l'établissement des caves sous la voie publique, l'administration peut en prescrire valablement la suppression par mesure d'ordre public, sauf aux

intéressés à faire valoir devant les tribunaux les droits qu'ils peuvent avoir sur ces caves ; c'est ce qui résulte d'un arrêt du Conseil d'Etat du 23 janvier 1862, *Lejeune contre Préfet de la Seine.*

Un arrêt du Conseil d'Etat du 22 novembre 1866, *Lecourtois*, a décidé qu'il appartient à l'administration, en vertu de l'édit de 1607 et de l'ordonnance du 4 septembre 1778, d'ordonner dans un intérêt de police la suppression des caves existant sous les voies publiques et qu'il n'a pas été dérogé à ces dispositions par la loi du 3 mai 1841 sur l'expropriation pour cause d'utilité publique, qu'en conséquence, l'administration n'a pas à se conformer aux formalités prescrites par ladite loi, sauf à l'intéressé à faire régler par l'autorité judiciaire l'indemnité qui peut lui être due s'il y a lieu.

Il entre dans les pouvoirs conférés au maire par la loi du 5 avril 1884, qui charge l'autorité municipale de veiller à la sûreté et à la commodité du passage dans les rues, quais, places et voies publiques, d'ordonner la suppression des entrées de caves extérieures lorsqu'elles sont en mauvais état et ont besoin d'être réparées. Il importe peu que l'entrée de la cave soit établie sur un sol appartenant au propriétaire si ce sol est livré à la circulation et dépend de la voie publique.

Dans le cas où la maison démolie doit céder du terrain à la voie publique, dit le règlement de voirie pour la ville de Lyon (Art. 49), les voûtes de caves sous le sol qui doit être réuni à la rue seront entièrement démolies et les vides remplis avec les décombres de la démolition.

Pour les caves à établir, le même règlement dispose : les larmiers de cave seront établis dans le mur de face, et devront être fermés par des barraudages espacés de $0^{m}12$ au plus lorsqu'ils auront plus de $0^{m}15$ de hauteur verticale. Une tolérance de $0^{m}05$ est accordée pour la saillie horizontale que les larmiers pourront occuper sur le trottoir en avant du nu du mur, ou du soubassement ou du socle de la devanture, *suivant les cas* (Art. 78).

Il pourra être permis aux propriétaires d'éclairer les sous-sols servant d'atelier, de cuisine ou de magasin, et les caves établies en dessous des sous-sols par ses jours horizontaux sur le trottoir aux conditions suivantes : . .

. . . .

Les permissions de bâtir ne comportent pas l'autorisation de pratiquer des jours horizontaux sur le trottoir. Les constructeurs devront, s'il veulent en établir, former une demande spéciale ou en faire l'objet d'un article spécial de leur demande en autorisation de construire (Art. 79).

Le règlement général sur la voirie urbaine et les constructions de la ville de Bordeaux stipule, art. 149 : S'il se trouve des caves sous le sol réuni à la voie publique, les voûtes seront démolies et les vides comblés aux frais des propriétaires.

Le même règlement stipule encore que les ouvertures, soupiraux, portes et trappes de cave, empiétant sur la voie publique sont formellement interdits, sauf les portes de cave ou de sous-sol entourées d'un chambranle en pierre, dont la saillie maximum est fixée par l'article 73 ($0^{m}16$).

Lorsque les portes de cave ou de sous-sol devront demeurer habituellement ouvertes pendant le jour, l'ouverture sera pourvue d'une grille ou d'un châssis maillé, d'une résistance suffisante pour empêcher tout accident.

A Paris, aux termes du décret du 23 juillet 1884, art. 8, la hauteur des sous-sols ou caves ne devra pas être inférieure à $2^{m}60$ mesurée sous plafond, dans les bâtiments de quelque nature qu'ils soient.

Celui qui veut adosser au mur mitoyen une cave voûtée parallèlement au mur mitoyen, doit établir un contre-mur pour recevoir la retombée de cette voûte.

L'épaisseur du contre-mur varie suivant les cas; de principe, le mur mitoyen ne doit pas subir la poussée de la voûte, le contre-mur doit être suffisamment résistant pour résister à cette poussée sans l'aide du mur mitoyen (Voy. VOUTE).

L'obligation du contre-mur ne résulte pas d'une disposition légale, mais elle est imposée par les règles de la bonne construction ; par les lois de l'équilibre dans le fait, et par les articles 662 et 1382 en droit.

Le contre-mur est toujours nécessaire pour recevoir la retombée de la voûte de cave du côté du mur mitoyen, car, en admettant que le voisin ait de son côté une voûte semblable à celle que l'on veut construire, il faut considérer que le voisin peut faire disparaître sa voûte pour la remplacer par un plancher, et à ce moment, la nécessité du contre-mur s'imposerait pour la voûte de cave restante, qui ne serait pas contre-butée par la voûte démolie et qui pousserait au vide le mur mitoyen.

Alors bien même qu'il s'agirait de construire une voûte de cave contre un mur mitoyen et que du côté du voisin il y aurait un terre-plain, le contre-mur est nécessaire parce qu'il faut prévoir l'éventualité de l'exécution d'une cave du côté du voisin et qu'à ce moment le contre-mur serait nécessaire.

D'ailleurs, en dehors de ces considérations, le mur mitoyen ne doit subir aucune poussée tendant à le détruire et c'est ce qui résulterait de la construction d'une voûte parallèle au mur et dont le retombée serait directement sur le mur mitoyen, sans contre-mur.

L'article 552 du Code civil dispose que la propriété du sol emporte la propriété du dessus et du dessous. Cette présomption établie par la loi disparaît devant les circonstances de fait qui établissent une présomption contraire et davantage probante, ainsi la Cour de cassation a décidé que des caves situées sous le sol du voisin peuvent être considérées comme l'accessoire du terrain contigu sur lequel existe leur entrée ancienne et ordinaire (Cass. 24 novembre 1869, S. 70. 1. 32); cette décision n'a rien de contraire à la loi puisque le dessus et le dessous peuvent appartenir à des propriétaires différents ainsi que l'explique l'article 664 du Code civil.

L'épuisement des eaux dans les caves est réglée par une ordonnance de police du 24 pluviôse an X (13 février 1802); voici les termes de cette ordonnance :

Article premier. — Aussitôt la publication de la présente ordonnance, les propriétaires feront épuiser l'eau qui serait encore dans les caves et souterrains de leurs maisons; ils feront aussi enlever les vases et limons qui s'y trouveraient : le tout à peine de 400 livres d'amende (Ord. de police du 28 janvier 1741).

Art. 2. — Faute par les propriétaires de satisfaire à l'article précédent, les locataires sont tenus de faire vider leurs caves, sauf à eux de retenir, sur leurs loyers, le montant des salaires qu'ils auront payés aux ouvriers (Ord. du 13 mai 1701).

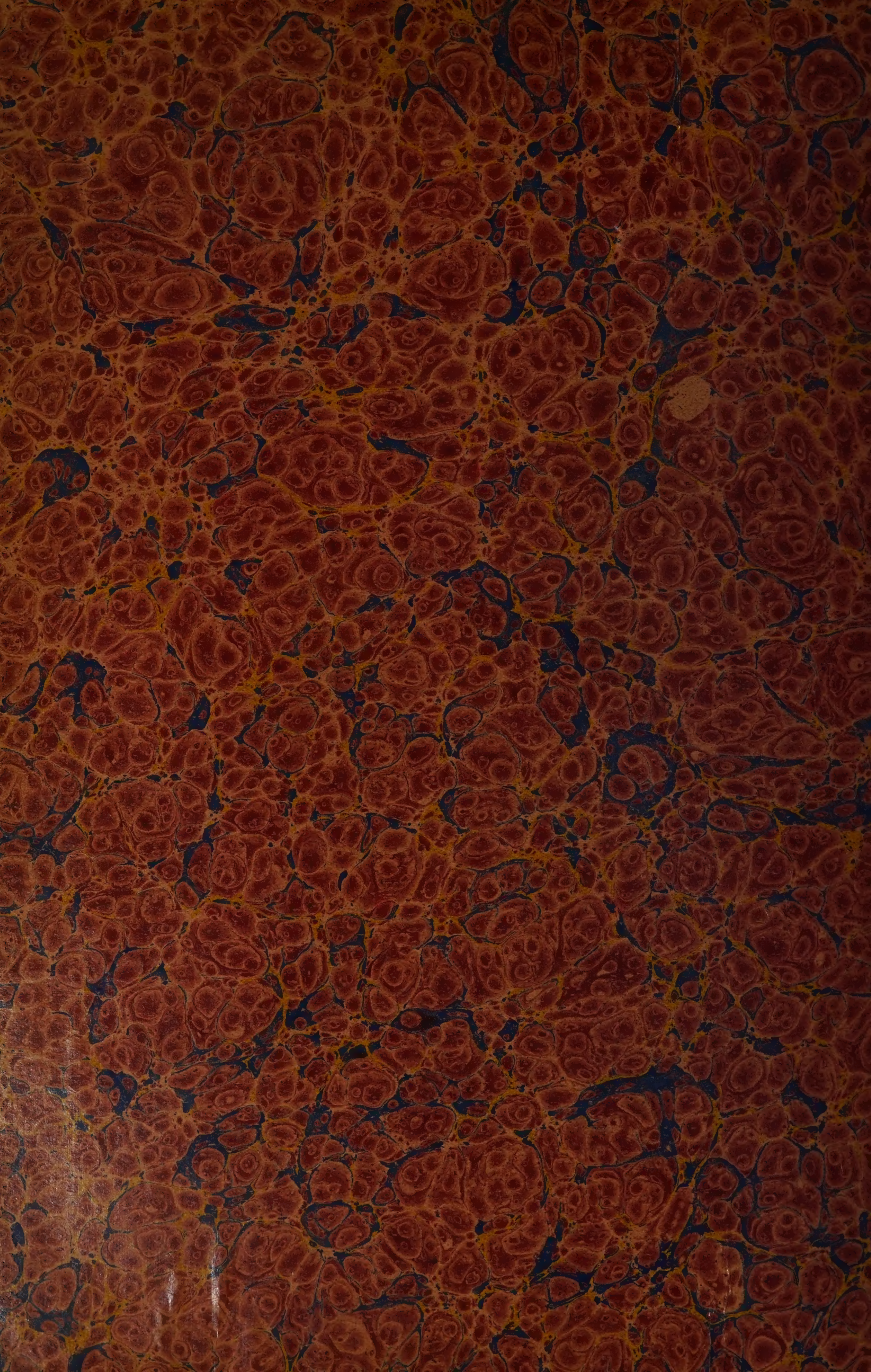
Art. 3. — Dans deux décades à compter de la publication de la présente ordonnance, les propriétaires devront avoir fait toutes réparations nécessaires aux fondations de leurs maisons.

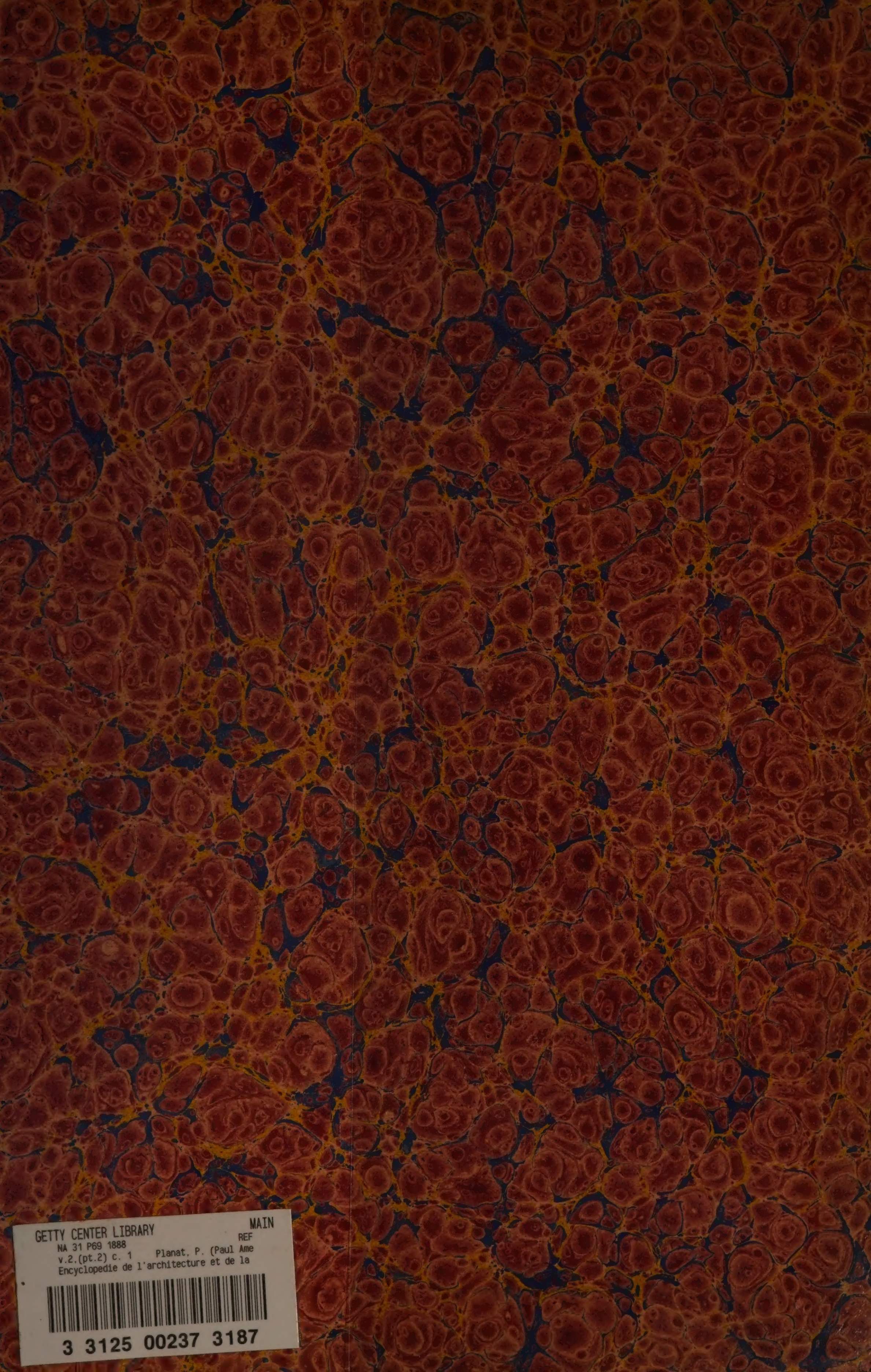
Elles seront faites sans délai, en cas de péril imminent : le tout à peine de 400 livres d'amende (Ord. du 28 janvier 1741).

CAVET. — V. MOULURES.

FIN DU DEUXIÈME VOLUME

Paris. — Imprimerie F. Levé, rue Cassette, 17.




GETTY CENTER LIBRARY
MAIN
REF
NA 31 P69 1888
v.2.(pt.2) c. 1
Planat, P. (Paul Ame
Encyclopedie de l'architecture et de la
3 3125 00237 3187

